

307696

U.F.42/1997

# Magyar Tudomány

10

REGIONÁLIS ÁTALAKULÁS  
ÉS TÖRVÉNYKEZÉS

ŰRBIOLÓGIA — AZ ÉLET EREDETE

TANULMÁNYOK AZ ÖREGEDÉSRŐL

A NEGYVENEDIK ÉVFORDULÓ

97/1



# Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata. Alapítás éve: 1840

*CIV. kötet — Új folyam, XLII. kötet, 1. szám*  
1997. január

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KÁRTESZI MIHÁLY (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élő természet-  
tudományok), PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

*Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.*

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámmal.*

*Előfizethető és példányonként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.



# Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata. Alapítás éve: 1840

---

CIV. kötet — Új folyam XLII. kötet 1997

*Főszerkesztő:*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság:*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI  
BÉLA, LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES,  
SPÁT ANDRÁS, STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő:*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-helyettes:*

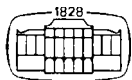
SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KEMÉNY GÁBOR, MATSKÁSI ISTVÁN, PERECZ LÁSZLÓ, SPERLÁGH SÁNDOR,  
SZABADOS LÁSZLÓ, TÓTH PÁL PÉTER, F. TÓTH TIBOR, VÉGH FERENC

*Műszaki szerkesztő:*

TAKÁCS ISTVÁN



AKADÉMIAI KIADÓ Rt., BUDAPEST



Az olvasó köszöntése (Enyedi György)	1	1
--------------------------------------	---	---

## TANULMÁNYOK\*

Bencze Pál: Az ionoszféra mint a magnetoszféra és a semleges légkör közötti átmeneti tartomány	11	1321
Bóna István: A honfoglaló magyarság régészeti hagyatékának társadalom-történeti tanulságai	12	1451
Csaba László: A gazdaságelmélet, az összehasonlító közgazdaságtan és a rendszerváltozás összefüggései	2	157
Csányi Vilmos: Evolúció vagy Teremtés: Mitoszok világa?	11	1281
Csepeli Réka: „Az első igazán európai magyar”	8	917
Csikós-Nagy Béla: Magyarország térvesztése a világ gazdaságában és a felzárkózás esélyei	3	263
Demény Lajos: Mitoszok és valóság — a székely nemzettudat történelmi háttere	11	1309
Dohy János: A klónozás kilátásai az állatnemesítésben	4	395
Faigel Gyula—Tegze Miklós: Holográfia atomi felbontással	8	911
Falusné Szikra Katalin: Egy sajátos átmenet. A volt NDK a felzárkózás útján	8	934
Gergely András: Közép-Európa és liberálisai 1848-ban	4	411
Görög Sándor: Gyógyszeranalitika és gyógyszerbiztonság	9	1025
Horváth Gyula: Regionális átalakulás és törvénykezés	1	3
Keszthelyi Lajos: Űrbiológia — az élet eredete	1	15
Kiss Jenő: A magyar nyelvről — nyelvpolitikai megközelítésben	8	957
Klinghammer István: A magyar térképészet Lázár deáktól napjainkig	9	1037
Kornai András—Tóth Gábor: Gépi ékezés	4	400
Kovács Ferenc—Banczerowski Januszné: Környezetszennyező kemikáliák és természetes toxinok	8	897
Kozma Ferenc: Magyar fejlődés — külső feltételek	11	1294
Lackó László: A századvégi urbanizáció fontosabb jellemzői	3	278
Litván György: A negyvenedik évforduló	1	22
Mezei István: Miért kötött Magyarország tudományos együttműködési megállapodást Malajziával?	7	856
Molnár Miklós: Miért nem lett Benyovszky Madagaszkár kormányzója?	9	1057
Nyelvészek a nyelvtörvényről (Bartha Csilla, Jeff Harlig, Jarovinskij Alexandr, Kassai Ilona, Pléh Csaba, Réger Zita, Reményi Andrea Ágnes)	9	1068
Palánkai Tibor: Az integráció mérésének néhány elméleti-stratégiai kérdése	8	943
Papanek Gábor: Innováció a magyar vállalatok körében	7	780
Pásztor Emil—Kertai Pál: Közlekedési balesetek	4	385
Pataki Ferenc: Nemzetkarakterológia?	2	169
Solymosi Péter: Természetes eredetű vegyületek a növényvédelmi gyakorlatban	7	769
Szatmáry Károly: Más bolygórendszerek	3	296
Tusnády Gábor: Mutáció és szelekció	7	792
Weiss Emilia: Az örökbefogadás néhány társadalmi és jogi kérdése	2	180
Modernizációs Charta — 1997	3	257

## TEMATIKUS SZÁMOK, ÖSSZEÁLLÍTÁSOK

### Az MTA 1996. évi, 159. közgyűlése

Glatz Ferenc: Tudományos-technikai forradalom — tudománypolitika — Akadémia	5	513
Keviczky László: Az akadémiai kutatóhálózat konszolidációjának elvi kérdése	5	565
Beszámoló a közgyűlésről (Szabados László)	5	574

\* A tematikus számok, összeállítások külön fejezetben, számonként szerepelnek.



## Tanulmányok az öregedésről

Beregi Edit: Idősek a 21. században . . . . .	1	29
Róbert László: Az öregedés biológiája és patológiája . . . . .	1	34
Simkó Alfréd: Depresszió az idős korban . . . . .	1	45

## Népegészségi kockázatok

Halmos Tamás: Rizikótényezők szerepe . . . . .	2	129
Molnár Dénes: Az elhízás és kórélettana . . . . .	2	145

## Kisebbség és anyanyelvi oktatás

Bevezető: Tóth Pál Péter . . . . .	4	423
Dezsdő Gábor: Oktatás, nemzetiségi oktatás Romániában . . . . .	4	424
Dobník Erzsébet: Sorsunk — iskoláink. Magyar anyanyelvű oktatás Szlovákiában . . . . .	4	438
Bauer Edit: Epilógus . . . . .	4	449
Kovács Győző: Nyelvtörvény(ek) tegnap és ma . . . . .	4	451
„Jövőnk oda van letéve az iskola falai közé” (Tarnóczy Mariann) . . . . .	4	455

## A legnagyobb kisebbség

Bevezető (Kemény István) . . . . .	6	641
Kemény István: A magyarországi roma (cigány) népességről . . . . .	6	644
Szuhaý Péter: Akiket cigányoknak neveznek — akik magukat romának, muzsikusként vagy beásnak mondják . . . . .	6	656
Dupcsík Csaba: Cigány háztartások jövedelmi viszonyai . . . . .	6	679
Tóth Pál: A falusi cigányság és az informális szektor . . . . .	6	690
Noszkai Gábor: Cigányok/romák: a kollektív jogok küszöbén . . . . .	6	698
Erős Ferenc: Előítélet és etnicitás — a cigányellenesség dimenziói a mai magyar társadalomban . . . . .	6	712
Bíró András: A demokratikus deficit és a roma civil szervezetek . . . . .	6	724
Prónai András: A kulturális antropológiai cigánykutatások rövid története . . . . .	6	729
Oláh Sándor: Cigányok és magyarok egy székely faluban . . . . .	6	741

## Ismerjük-e a Földet?

Mészáros Ernő: Ismerjük-e a Földet? Bevezető gondolatok . . . . .	10	1153
Czelnai Rudolf: Légkör és óceán (Nem ismerjük a Földet) . . . . .	10	1163
Starosolszky Ödön: Édesvízkészletek és az emberiség igényei . . . . .	10	1177
Meszkó Attila: Energia és nyersanyagok a Földből . . . . .	10	1188
Ádám József: A Föld dinamikai folyamatainak nyomon követése kozmikus geodéziai módszerekkel . . . . .	10	1202
Horváth Ferenc: Lemeztektonika . . . . .	10	1217
Illés Erzsébet: A Föld mint égitest . . . . .	10	1225
Marx György: Lakható-e a Föld? . . . . .	10	1233

## A magyar nyelv jelene és jövője

Glatz Ferenc: Tézisek az anyanyelvről, ápolásáról, kutatásáról, korszerűsítéséről . . . . .	10	1244
Benkő Loránd: Anyanyelvünk ügye és az értelmiség felelőssége . . . . .	10	1246
Kiefer Ferenc: Néhány gondolat a nyelvi technológiákról . . . . .	10	1251

## Talaj és környezet

Kovács Ferenc: Bevezető gondolatok . . . . .	12	1409
Várallyay György: A talaj és funkciói . . . . .	12	1414
Mészáros Ernő: Talaj — légkör kölcsönhatások . . . . .	12	1431
Láng István: A minőség dimenziói a magyarországi agrárgazdaságban . . . . .	12	1436



## VITÁK — VÉLEMÉNYEK

### A tudományos cikkek elbírálásának buktatói

<i>Szabados László: A tudományos cikkek elbírálásának buktatói</i>	1	76
<i>Bencze Gyula: Vannak-e buktatók?</i>	3	318
<i>Braun Tibor: Egy örökzöld téma néhány előzményéről</i>	3	321
<i>Köpeczi Béla: A tudományos cikkek elbírálásának buktatóiról</i>	4	458
<i>Makara B. Gábor: Etikai megfontolások</i>	4	460
<i>Beck Mihály: A bíráló problémái</i>	4	461
<i>Sperlágh Sándor: A tudományos cikkek elbírálásának anomáliái</i>	4	463
<i>Solymosi Frigyes: A tudományos cikkek elbírálásával kapcsolatos tapasztalataim</i>	5	601
<i>Tóth József: Renitens gondolatok a tudományos cikkek elbírálásáról</i>	7	852
<i>Szabó T. Attila: Gátörök a világhálón</i>	9	1084
<i>Szabados László: Vitazáró helyett</i>	9	1088

<i>Heller Ágnes: Elmélkedés a hiszékenységről</i>	8	970
<i>Balázs Nándor: Reflexiók Heller Ágnes cikkére</i>	8	978
<i>Laczkovich Miklós: A tudomány nem világmagyarázat</i>	8	982
<i>Almár Iván: „Az itéletalkotás jogáról nem kellene lemondanunk.”</i>	8	985
<i>Bencze Gyula: Lesz-e még tudomány 2001-ben?</i>	8	989
<i>Róna-Tas András: Mi a különbség?</i>	9	1077
<i>Király Zoltán: Miért terjed a hiszékenységg?</i>	9	1079
<i>Kiss Dezső: Veszélyes trend: a tudomány leépítése</i>	10	1256
<i>Beck Mihály: Tudomány, bizalom, hit és hiszékenységg</i>	10	1263
<i>Vámos Tibor: Mi a tudomány? Mire jó a tudomány?</i>	12	1480
<i>Deme László: Az akadémiai választások előkészítése dolgában</i>	12	1485
<i>Enyedi György: A tudomány változó értéke</i>	3	311
<i>Kelemen János: Az idegen szavak és a filozófiai nyelv</i>	7	849
<i>Kiss Dezső: A tudomány és a nemzetköziség</i>	1	72
<i>Kiss Levente: Alkalmazott célkutatások kontra objektivitás</i>	7	846
<i>Mihályi Gábor: Merre tart az irodalomtudomány?</i>	11	1332
<i>Solymosi Frigyes: Ervint mindig csodáltuk. A szakmai kitűnőség és az idegen szavak használata</i>	7	847
<i>Varga Péter: A tudományos kutatás értékeléséről — restriktciók fenyegető árnyékában</i>	3	315

## ESZMÉK — ÉRTÉKEK

<i>Boros János: A neopragmatizmus és a tudomány. Richard Rorty tudományelmélete</i>	5	584
<i>Keith Lehrer: Tudás és szkepticizmus</i>	7	806
<i>Ludassy Mária: Nemzeti nevelés versus közoktatás</i>	2	193
<i>Mészáros István: Filozófia és politika — történelmi távlatban</i>	1	56

## FOGALMAK — ÉRTELMEZÉSEK

<i>Király Tibor: Megjegyzések a kollektív jogokról</i>	3	303
<i>Kiss Dezső: Atomai részecskék</i>	12	1462

## TUDOMÁNPOLITIKA

<i>Balogh Tamás: Magyarország az EUREKA-ban</i>	11	1339
<i>Az Európai Unió 5. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramja</i>	12	1499
<i>Gergely János: Visszapillantás</i>	1	78
<i>Gyulai József: Támogassa-e az MTA az alkalmazott tudományokat?</i>	4	468

<i>Kóhidai László—Hámori József: Külföldi modellek — hazai támogatás</i>	12	1491
<i>László Tibor: Technológiai előrelátás és versenyképesség</i>	9	1097
<i>Ottoson, D.: Szemelvények a svéd—magyar tudományos kapcsolatokról</i>	11	1364
<i>Schopper, H.: Alapkutatás és műszaki alkalmazás</i>	4	471
<i>Sperlágh Sándor: Gyorsfénykép egy fiatal akadémiairól</i>	1	85
<i>Tarján Imre: Egy átszervezés margójára</i>	11	1351
<i>Taxner Ernő: Az egyetemi doktori képzés tapasztalatai</i>	11	1358

## A TUDOMÁNYOS MŰHELY PROBLÉMÁI

<i>Az akadémiai kutatóintézetek 1992—95. évi felmérése — az értékelés alapelvei</i>	3	323
<i>Berényi Dénes—Haraszthy Ágnes: Téma/projekt/kutatócsoport értékelése</i>	7	835
<i>Csermely Péter, Koltai Éva, Kovács Áron: Középiskolás kutatók</i>	7	841
<i>Knoll Imre: Logisztikai Albizottság alakult</i>	7	839
<i>Sándor Péter: Egyetem, jövő, társadalom — az orvosegyetem látószögéből</i>	2	215
<i>Vajda Ferenc—Lukács József: Empirikus gondolatok az informatikai kutatások minősítéséről</i>	7	829

## INTERJÚ

<i>„Bárcsak ne kellene mondanom...” Arcképvázlat Randolph L. Brahamról (Hernádi Miklós)</i>	9	1092
<i>Az első kvantumkémikus Magyarországon. Beszélgetés Pauncz Rezső akadémikussal (Palló Gábor)</i>	1	91
<i>„Először abból indulok ki: lehet, hogy a másiknak igaza van” Beszélgetés Láng István akadémikussal (Szentgyörgyi Zsuzsa)</i>	2	203
<i>„Itt van a gróf?” Beszélgetés Kádár László professzorral (Tóth Pál Péter)</i>	8	992
<i>„...a ‚matatásra’ adott pénzeket mind sajnálom.” Beszélgetés Pungor Ernő akadémikussal (Szentgyörgyi Zsuzsa)</i>	5	605
<i>A posztakadémikus tudományig és tovább. Beszélgetés Fehér Mártával (Perecz László)</i>	7	819
<i>Szükség van-e tudományra? Beszélgetés Balázs Nándorral, az MTA külső tagjával (Bencze Gyula)</i>	7	813

## JEGYZET

<i>Energetikai pilótajáték (Jéki László)</i>	3	337
<i>A filozófia nyelve (Vajda Mihály)</i>	12	1488
<i>Fordított tudomány és angol nyelvű értelmezései (Braun Tibor—Zsindely Sándor)</i>	9	1116
<i>Globalizálódó jövőnk (Braun Tibor)</i>	11	1375
<i>A hallgatás bölcsessége (Szabó Katalin)</i>	9	1113
<i>Korhatár vagy (a)mit akarnak? (Bencze Gyula)</i>	4	483
<i>Megjegyzések egy jegyzethez (Berényi Dénes)</i>	1	89

## KITEKINTÉS

<i>A gyűrű harmadik oldala (Szabados László); Az UNESCO világemlékezet programjáról (Rózsa György); Orosz rulett (Sz.Zs.); Ezerszáz év a Kárpát-medencében (Dávid Zoltán)</i>	2	225
<i>Tasnádi Edit—Tasnádi András: A hungarológia útja és jelene Törökországban</i>	3	329
<i>A magfúzió valóban a jövő energiaforrása? (Jéki László); Egy illúzió nyomában (Kovács Tibor); Mit tud egy átlag amerikai a tudományról? (J.L.); Mérnökök etikai kódexe (Sz.Zs.)</i>	5	616
<i>A kétszer felfedezett gén (Kovács Tibor); Vörös koboldok és kék jetek (Jéki László); Fekete lyukak — elméletben és valóságban (Kun Mária)</i>	10	1266
<i>Rovatvezető: Szentgyörgyi Zsuzsa</i>		



## SZAKMAGYAR

Digitális nyelvújítás (Balázs Géza)	12	1512
Jogalkotásunk nyelvi szakszerűségéért (Szádeczky-Kardoss Irma)	1	98
Magyarítás hegymenetben (Czelnai Rudolf)	2	233
Bootolható CD (Szentgyörgyi Zsuzsa)	3	340
Szaknyelveinkről — szaknyelveinkért (Fábián Pál)	4	485
Mérges-e a mérgekgígyó? (Korsós Zoltán)	6	750
Egy „ismeretlen” írásjelünk: a nagyköötjel (Laczkó Krisztina)	7	861
Idegen szavak, idegenszerűségek a reklámokban (Rába Erzsébet)	8	1002
Még egyszer a PhD-ről (Grétsy László)	11	1372
Rovatvezető: Kemény Gábor		

## A HÓNAP KÉRDÉSE

Együttműködés a Pentagonnal? Válaszol: Roska Tamás	5	614
Az akadémiai intézetek konszolidációjáról (Inzelt Péter)	7	863
Mi lesz a tv tudományos műsoraival? Válaszol: Péterffy András és Kóvári Péter	8	1000
Megoldódott a Nagylexikon sorsa? Válaszol: Várnai Györgyi	9	1111
Milyenek az oktatás-képzés kilátásai Hongkongban? Válaszol: Mészáros Klára	11	1368

## A TUDOMÁNY TÖRTÉNETÉBŐL

Az elektronról — felfedezésének századik évében (Nagy Károly)	9	1126
Az elektron a hétköznapi életben és szemléletben (Jéki László)	9	1130
Fekete Gézáné: Akadémiai tagajánlások az alapszabályok és az ügyrendek tükrében	1	110
Gerics János—Bertényi Iván: Léderer Emma születésének centenáriuma	11	1394
Kemenes Egon: Századunk kiemelkedő közgazdásza: Varga István	11	1390
Palasik Mária: A Magyar Közvéleménykutató Szolgálat jelentése 1947 áprilisából	4	487
Palló Gábor: Tudomány és civiltársadalom. A Rockefeller Alapítvány magyarországi tevékenysége	2	237
Praznovszky Mihály: Mikszáth Kálmán és az Akadémia	7	875
Udvardy Miklós: A tihanyi Biológiai Intézet 1945-ben	3	354
Emlékezés a Tihanyi Biológia eseményeire (Wolsky Sándor)	3	360
Vágás István: „Második honfoglalásunk”: a Tisza-völgy szabályozása	11	1383

## MEGEMLEKEZÉSEK

Abdus Salam (Kiss Dezső)	7	873
Bognár József (Simai Mihály)	3	350
Erdős Pál (T. Sós Vera)	4	478
Földes Ferenc (Vizi E. Szilveszter)	12	1517
Gerevich László (Marosi Ernő)	11	1377
V. Gribov (Kiss Dezső)	11	1381
Hadrovics László (Nyomárkay István)	9	1118
Kálmán Béla (Hajdú Péter)	12	1514
Kliburszkykyné Vogl Mária (Brezsnyánszky Károly)	7	871
A makói miniszter (Romány Pál)	7	866
Somos András (Balázs Sándor)	2	235
Szabó Gábor (Orosz László)	8	1005

## A SZELLEMI ÉRTÉKEK HASZNOSÍTÁSA

Faludi Gábor: Társadalombiztosítás és szerzői jog	6	752
Kié a tudományos közlemény? (Makara B. Gábor)	9	1121
Egy jogász megjegyzései (Gyertyánfy Péter)	9	1124

Touréné Ágoston Erika: Emberi gének, sejtek és testrészek szabadalmaztatása . . . . .	1	107
---	---	-----

## ÁTHATÁSOK

Borsa Béla—Borsa Edit: Állat- és növénykert a komplex síkon: a biomorfok . . . . .	1	100
Weiss János: Babits és „Az örök béke” . . . . .	3	342

## KÖNYVSZEMLE

1000 éves a magyar iskola (Köpeczi Béla) . . . . .	5	634
1100 év bányászata (Nagy Béla) . . . . .	9	1143
Az 1990—1995-ig hatalmon lévő kormányok tevékenysége (Földesy Éva) . . . . .	7	885
Absztrakció és valóság (Kronstein Gábor) . . . . .	7	888
Álló Géza: Halálon innen (Balogh Tibor) . . . . .	2	250
Berend- emlékkönyv (Niederhauser Emil) . . . . .	11	1396
Berend Iván: Új növekedési pálya felé (Kozma Ferenc) . . . . .	6	757
Fernand Braudel: A Földközi-tenger és a mediterrán világ II. Fülöp korában (Róbert Péter) . . . . .	7	881
Cicero De re publica-ja magyarul (Földi András) . . . . .	2	245
Domokos Géza: Esély I. Visszaemlékezés 1989—1992 (Köpeczi Béla) . . . . .	4	500
Donáth Péter: Iskola és politika (Szabolcs Ottó) . . . . .	9	1141
Egy könyv — két vélemény. Enyedi György: Regionális folyamatok Magyarországon (Gombár Csaba, A. Gergely András) . . . . .	5	624
Az Élet és Tudomány ötvenéves (Ádám György) . . . . .	1	118
Az életút interjúk tárháza (Tóth Pál Péter) . . . . .	6	764
M.S. Frankel—J. Cave: Evaluating Science and Scientist (Szentgyörgyi Zsuzsa) . . . . .	8	1011
József Gerevich, Erika Bácskai: The Development and Prevention of Drug Use (Béres Zsuzsanna) . . . . .	7	880
R. Göbl—A. Róna-Tas: Die Inschriften des Schatzes von Nagy-Szentmiklós (Vásáry István) . . . . .	9	1134
Gunst Péter: A magyar történetírás története (M. Kondor Viktória) . . . . .	1	121
Gyermek a kora újkori Magyarországon (Köpeczi Béla) . . . . .	8	1016
Gyuris György: A Tiszatáj fél évszázada 1947—1997 (Kovács Győző) . . . . .	9	1145
Hegyi Ágnes: Afáziaterápiák (Büky László) . . . . .	2	248
Jubileumi emlékkönyv 1920—1955 (Végh Ferenc) . . . . .	1	122
Kiss Jenő: Társadalom és nyelvhasználat (Kemény Gábor) . . . . .	5	632
Két új könyv a „marslakókról” (Berényi Dénes) . . . . .	12	1529
A. Koestler: Alvajárók (Marx György) . . . . .	8	1009
Kornai János: Vergődés és remény (Szabó Katalin) . . . . .	4	492
Kozma Ferenc: Külgazdasági stratégia (Kovács Géza) . . . . .	10	1273
Köpeczi Béla: Brenner Domokos, a Rákóczi-szabadságharc és a bujdosás diplomataja és publicistája (Kovács Ilona) . . . . .	12	1519
Külföldön élő magyar kutatók adattára (Sperlágh Sándor) . . . . .	4	505
B. Lőrinczy Éva: Vigyázó, mit mondasz az éjszakáról? (Végh Ferenc) . . . . .	4	501
Lukács és a modernizáció (Palcsó Mária) . . . . .	6	761
Magyarország története norvégül (Sperlágh Sándor) . . . . .	1	124
Makra László—Gál András: A varázslatos Kína (Kőszegfalvi György) . . . . .	9	1142
Marác László: Magyar fordulat. Szemle Közép-Európa felett (Gergely András —Honti László) . . . . .	2	241
Marx György: Atommagközelben (Berényi Dénes) . . . . .	3	368
„Mindig az egésznek hatása alatt...” (Tüske László) . . . . .	3	369
Móra László: Gróf Gyula élete és munkássága (1886—1952) (Szabadváry Ferenc) . . . . .	6	763
Néhány gondolat A Magyar Szent Korona problémáihoz (Csapodi Csaba) . . . . .	3	363
Megjegyzések Csapodi Csaba gondolataihoz (Bertényi Iván) . . . . .	3	367
Nem pusztá szó (B. Lőrinczy Éva) . . . . .	12	1522

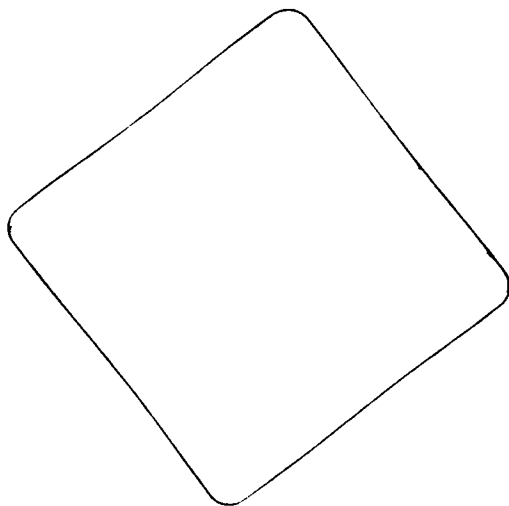
Nemzeti önrendelkezés vagy területi sérthetatlenség ( <i>Gecse Géza</i> ) . . . . .	12	1525
Pál Lénárd: A valószínűségszámítás és statisztika alapjai ( <i>Gyires Béla</i> ) . . . . .	1	119
Politikai filozófiák enciklopédiája ( <i>Gángó Gábor</i> ) . . . . .	2	243
H. McRae: A világ kétezerhúszban ( <i>Beszteri Béla</i> ) . . . . .	11	1399
Régiók felemelkedése és hanyatlása ( <i>Enyedi György</i> ) . . . . .	12	1528
Schéner Mihály: Kézkivirágzások ( <i>Balogh Tibor</i> ) . . . . .	11	1404
SH Atlasz — Úrtan ( <i>Szabados László</i> ) . . . . .	5	638
Sipos András: Várospolitika és városigazgatás Budapesten 1890—1914 ( <i>Szabó Dániel</i> ) . . . . .	9	1137
Staar Gyula: De mi az igazság... ( <i>Szentgyörgyi Zsuzsa</i> ) . . . . .	4	503
Stein Aurél: Old Routes of Western Iran ( <i>Kelecsényi Ágnes</i> ) . . . . .	3	372
János Szávai: La Hongrie ( <i>Bán Ervin</i> ) . . . . .	8	1019
Százéves az Időjárás folyóirat ( <i>Zách Alfréd</i> ) . . . . .	9	1146
Szepes Erika: A mai magyar vers ( <i>Vekerdi József</i> ) . . . . .	3	374
A technika magyarországi történetéből ( <i>Végh Ferenc</i> ) . . . . .	7	883
H. Tóth Imre: A nyelvtudomány története a XX. sz. elejéig ( <i>Büky László</i> ) . . . . .	9	1139
Új földrajzkönyvek ( <i>Enyedi György</i> ) . . . . .	4	497
Vekerdi László—Herczeg János: A véges végtelen ( <i>Rácz Miklós</i> ) . . . . .	11	1405
Virág Teréz: Emlékezés egy szederfára ( <i>Ehmann Bea</i> ) . . . . .	8	1017
Zsirai Miklós tudományos és magánlevelezése ( <i>Maller Sándor</i> ) . . . . .	5	636
Tájékoztató az akadémiai intézetek kiadványairól . . . . .	376, 890, 1021, 1148	
Beérkezett könyvek . . . . .	251, 505	
Rovatvezető: <i>Végh Ferenc</i>		

## UTÓHANG

Ismételten az emberfajokról ( <i>Farkas L. Gyula</i> ) . . . . .	4	507
Közlekedési balesetek — a 3E és a hatékony megoldás ( <i>Rigó Mihály</i> ) . . . . .	12	1532

**Fanyar Tudomány** . . . . . 128, 256, 384, 512, 768, 896, 1024, 1152, 1280, 1536

Pályázati felhívás . . . . .	892, 1277
Az OKTK 1996. évi nyertes pályázatai . . . . .	3 384
Akadémiai tagajánlások — 1998 . . . . .	12 T 1—96



## Az olvasó köszöntése

Az MTA elnöke 1996. július 1-jei hatállyal kinevezett a Magyar Tudomány, az MTA folyóirata főszerkesztőjének, három évi időtartamra. Az 1996. évi 9. szám volt az első, melyet főszerkesztőként jegyeztem. Az 1997. évi, 104. évfolyam pedig az első teljes évfolyam, melyben főszerkesztői elképzeléseimet érvényre juttathatom. Ezekről az elképzeléséről szeretném tájékoztatni tisztelt olvasóinkat.

A folyóirat nem kíván alapvető változtatásokat. Elődöm, Köpeczi Béla akadémikus színvonalas, komoly hangvételű, számos fontos tudományos és tudományszervezési problémát megvitató folyóiratot irányított. Több tematikus vagy féltematikus szám jelentős érdeklődést váltott ki. A kialakult belső szerkezeten sem szükséges változtatni, legfeljebb a tudomány fejlődéséből következő módosítások lehetnek indokoltak. Különösen fontos megtartani az új kutatási területek problémáinak és hazai eredményeinek bemutatását. Szeretném érvényesíteni az egyetlen műveltségről vallott felfogásomat: a művelt ember átfogó ismeretekkel rendelkezik a társadalomról, szellemi kultúrájáról, természeti környezete folyamatairól.

A folyóiratot továbbra is az Akadémiai Kiadónál kívánom megjelentetni. A kiadó pontos és színvonalas munkát végez, szolid költséggel. Nem kívánok változtatni a szerkesztőség összetételén sem.

Főszerkesztői programom lényege: váljon a folyóirat nyitottabbá.

■ Legyen nyitottabb a nemzeti felemelkedésünket első renden szolgáló programok kezdeményezésében, tudományos megalapozásában, megvalósításuk feltételeinek kutatásában. Valamennyi tudomány egyformán kedves számunkra, ám törekedni fogunk stratégiai fontosságú transzdiszciplináris jellegű kutatási eredmények s tematikai számok gyakori közlésére.

■ Legyen nyitottabb a magyar tudományosság széles köre felé, részben a határon túli magyar tudósokkal való kapcsolattartással, részben a köztestületi tagsággal kialakítandó kapcsolattal. A hétezer fős köztestület hatalmas szellemi erő, s befolyása sem lebecsülendő. Minden folyóiratnak van egy kialakult szerzői gárdája, s kéziratokban is bővelkedünk, mégis szeretnénk olyan tudományos műhelyeket és szerzőket is meginvitálni, akik eddig még távol álltak tőlünk.



■ *Legyen nyitottabb a fiatal kutatói generáció felé, beleértve a doktori iskolák hallgatóit is, problémáik megvitatásával, közlésre érdemes eredményeik publikálásának segítségével.*

*A program megvalósításának fő eszközei az alábbiak:*

- *Kísérlet a példányszám-emelésre s a terjesztés javítására (előfizetés-gyűjtés a köztestületi tagok között, a MT terjesztése néhány újabb könyvesboltban).*

- *A folyóirat felvitele az Internetre (tartalomjegyzék s egyes tanulmányok tartalmi ismertetése). Ezzel a fiatal kutatói gárdához, az egyetemi hallgatókhoz szeretnénk közelebb kerülni.*

- *A folyóirat ajándékba küldése az MTA külső tagjainak és néhány külföldi magyar tudományos-kulturális központba. Külső tagjaink a magyar tudomány legjobb külföldi képviselői, arculat-adói.*

- *MT füzetek c. sorozat kiadása a tematikus számok különnyomataiból, MT ankétok szervezése területi akadémiai bizottságokkal és tudományos társaságokkal együttműködve közérdekű tudományos problémákról.*

- *A kutatóintézeti problémákhoz hasonló figyelem az egyetemek átalakulása iránt;*

- *tájékoztatás a nem-kereskedelmi kiadásban megjelent tudományos publikációkról;*

- *tájékoztatás tudományos pályázati lehetőségekről.*

*Ez több évre szóló program, mely folyamatosan formálódik. Sikere nem kis részben pénzkérdés — például a példányszám-növelés a veszteség mértékét is növeli — de oly szerény összegről van szó, mely nem lehet akadály. Ezért én a tudományos közélet aktív támogatását, a szerkesztőbizottság tagjainak folyamatos közreműködését tartom a siker elsődleges feltételének. Ami a szerkesztőség tagjait illeti: nem fogjuk erőnket kímélni.*

Enyedi György

Horváth Gyula

## Regionális átalakulás és törvénykezés

A regionális kutatások hatása a területfejlesztési törvényre

---

A hosszas előkészítés után 1996-ban elfogadott XXI. törvény a területfejlesztésről és területrendezésről gyökeres változások kezdetét jelentheti Magyarország regionális fejlődésében. A rendszerváltozást és a piacgazdaságot megalapozó törvények ugyanis ez idáig nem vették figyelembe azt, hogy az ország különböző pontjain (pl. az Alföldön, a Dunántúlon) a történelmi fejlődés sokszor évszázadokra visszavezethető hatásai miatt az átalakulás nem azonos módon bontakozik ki. A piacgazdaság erői kedvező változásokat eredményeztek a fővárosban és az ország nyugati határvidékein, mély válságba taszították viszont a nehézipari körzeteket és az agrárterületeket. A korábban tetemes állami támogatásban részesített hagyományos ágazatok uralta megyék — Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád, Baranya — saját erejükből nem pótolhatták a hiányzó erőforrásokat, munkahelyek ezrei szűntek meg. A 90-es évtized elején nyilvánvalóvá vált, hogy az önerejükből modernizálódni nem képes területek támogatásához állami eszközökre van szükség, éppúgy, mint a nyugat-európai piacgazdaságokban.

---

A Magyarország történetében első területfejlesztési törvény jelentőségét az adja, hogy utat nyit a decentralizált fejlesztésnek, a társadalmi igazságosság és méltanyosság elvei érvényesülésének a gazdaságpolitikai döntésekben. Ezeknek az alkotmányos alapkövetelményeknek a teljesítéséhez a törvény intézményeket hozott létre és pénzügyi eszközökről határozott.

Esély kínálkozik tehát arra, hogy az ország különböző térségei megfogalmazzák elképzeléseiket, ezek megvalósításához alanyi jogon több központi forráshoz juszanak, a külső támogatást a térség fejlesztésében érdekelt szervezetek pénzeszközeinek kiegészítésére használják. Elkezdődhet Magyarországon is az alulról épít-

kező, a helyi-területi közösségek érdekeit sok szempontból érvényesíteni képes, előre tekintő, több ezer vagy tízezer ember jövedelmi viszonyait, létbiztonságát javító fejlesztési program. Megtehetjük az első lépéseket egy olyan társadalmi modell felé, amelyben majd a helyi kezdeményezéseknek lesz meghatározó szerepük, a területi közösségek (vállalkozók, köztisztviselők, önkormányzatok, társadalmi szervezetek) fejlesztési koalícióba tömörülve térségfejlesztési programjaik versenyképességéről meggyőzhetik a központi döntéshozókat. Gyökeret ereszthet Magyarországon a regionalizmus, a modernizáció egyik fontos éltető ereje.

## A decentralizáció szükségessége

Magyarország térszerkezetének közel nyolc évtizede egyik nyomasztó jellemzője a gazdasági erőforrások meghatározó koncentrációja a fővárosban és közvetlen környékén. Ez nem egyedüli jelenség Európában, ám másutt hosszú idő óta a centrumok túlsúlyának mérséklése áll a nemzeti regionális politikák középpontjában. A földrajzi decentralizációs politika következetes érvényesítése nyomán a hagyományosan egyközpontú Európai Unió-beli országokban (Franciaországban, Portugáliában, Görögországban, Dániában) mérséklődött a gazdasági fejlődés motorját jelentő modern tevékenységek (pl. az üzleti szolgáltatások, a felsőoktatás, a kutatás—fejlesztés) aránytalan koncentrációja. A nem kevés érdekkonfliktust okozó, de következetesen végrehajtott decentralizációs intézkedések gazdasági eredményei nem maradtak el, nőtt az egyes országokon belüli kohézió, mérséklődtek a jövedelemtermelés regionális különbségei. Azokban az országokban, ahol a tevékenységek térbeli decentralizálásával párhuzamosan a hatalom megosztására is sor került a központi állam és a területi szervek között (pl. Franciaországban), a regionális növekedési pólusok, a fővárosi „ellenközpontok” fejlődése dinamikusabb volt, a területi GDP szélső értékei közti arányok szűkültek, míg a centralizált közigazgatással nem szakító országokban (pl. Nagy-Britannia, Portugália, Görögország) a kohézió ereje sokkal csekélyebb volt (1. táblázat).

*1. táblázat*

A regionális bruttó hozzáadott érték szélső értékei közti arány  
néhány EU tagállamban, 1980—1990

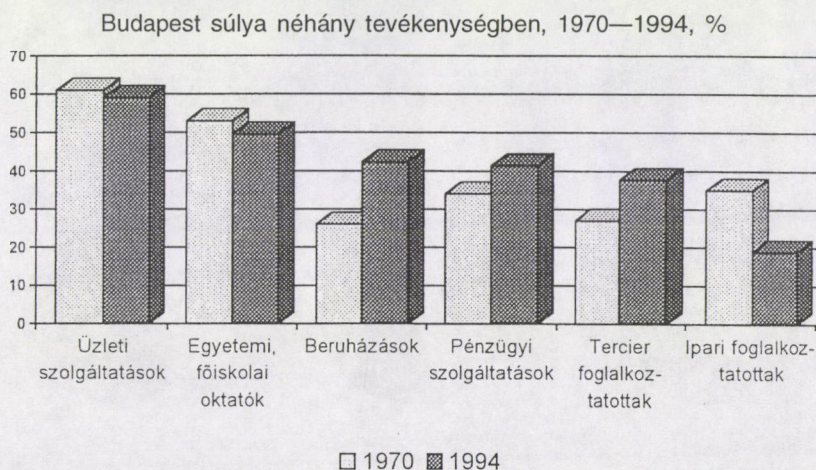
Tagállam	A legmagasabb és a legalacsonyabb érték	
	1980	1990
Belgium	2,16	2,12
Egyesült Királyság	1,27	1,61
Franciaország	1,99	1,96
Görögország	1,55	1,61
Olaszország	2,21	2,35
Spanyolország	2,15	2,00
Portugália	2,17	2,29

Forrás: Yearbook of Regional Statistics, Luxemburg, Eurostat, 1984. pp. 95—103; 1994. pp. 4—11. alapján saját számítások.

A centrumtárség túlsúlyának mérséklésére Magyarországon is több alkalommal tettek kísérletet különböző kormányzatok. A próbálkozások azonban jobbra kudarcot vallottak. Mindössze az 1950—1980 között zajló vidéki iparosításnak lettek mennyiségi adatokban is egyértelműen megnyilvánuló következményei. A főváros részesedése az ország ipari foglalkoztatottaiból az 1950. évi 50%-ról a népességével arányos szintre mérséklődött. Jól ismerjük e folyamat politikai indítékait és nem kell részleteznünk a ráfordítások és az eredmények összehasonlításából levonható kedvezőtlen következtetéseket sem (Barta—Enyedi 1982; Enyedi 1993). A gazdaság más ágazataiban, az innovatív tevékenységekben azonban a főváros egészségtelen túlsúlyát megőrizte, a politikai deklarációk ellenére sem a felsőoktatásban, sem az üzleti szolgáltatásokban, sem pedig a K+F-ben nem történt jelentős decentralizálás Magyarországon. A felsőoktatás regionális szerkezete például az 1930-as évek végétől alig változott: 1938-ban a 13 ezer fős hallgatói létszám 54%-a koncentrált a fővárosba, 1994-ben pedig az immár megtízszereződött hallgatói létszám 44%-a. Elgondolkodtató, hogy a 70-es évtized eleje óta — amikor is a területfejlesztés átmeneti reneszánsza volt Magyarországon — a hallgatói létszám területi koncentrációjának a mérséklődése nem érte el a 10 százalékpontot, az oktatóké pedig a 2%-ot. Ráadásul e csekély mértékű átalakulás a hazai felsőoktatás térben szélsőségesen sporadikus eloszlását eredményezte, ami ma akadályozza a felsőoktatás integrációját. A regionális politika erőtlenségének eklatáns bizonyítéka, hogy e jelentős mennyiségi növekedése nem járt együtt a regionális felsőoktatási centrumok fejlesztésével. Igencsak félő, hogy ez a szerkezet konzerválódik a jövőben, hacsak — és ez lenne a kívánatos — az új regionális politika nem kényszeríti ki a decentralizációt.

A piactgazdasági átalakulás nemhogy csökkentette volna a centrumtárség meghatározó szerepét Magyarországon, hanem — a piaci erők szabad játéka következtében — több ágazatban egyértelműen erősödő pozíciói mutathatók ki. A

1. ábra



Forrás: Területi statisztikai évkönyvek. Bp. KSH, 1971, 1975.



gazdasági szerkezet modernizálását serkentő tevékenységekben nőtt a főváros súlya. A gazdaság minőségi átalakulását jelző alágazatokban Budapest újabb térnyerése figyelhető meg (1. ábra). A centrumrégió teljesítőképessége majdnem duplája az országos átlagnak, míg a fejletlen területek egy főre jutó GDP-je pedig annak fele—kétharmada. Magyarországon a területi jövedelmek szóródása a nyugat-európai 1,6—2,4-es értékekhez képest 2,6-szeres. A kelet-közép-európai országok közül csupán Bulgáriát jellemzi ennél nagyobb érték (2. táblázat).

2. táblázat

Az egy főre jutó GDP különbségei Kelet-Közép-Európában, 1993 (vásárlóerő paritáson)

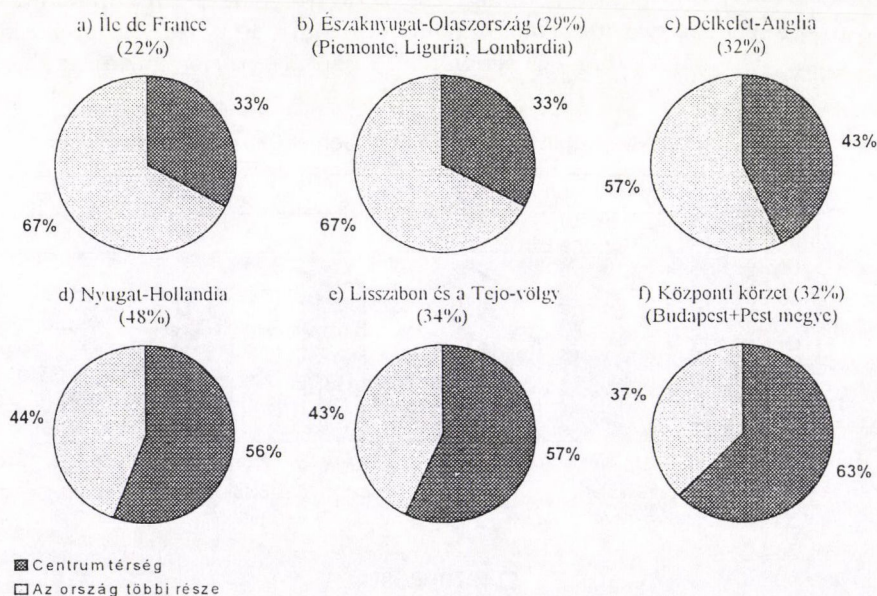
Ország	A legmagasabb (1) jövedelmű régió,		A legalacsonyabb USD/fő (2)	Különbség, 1:2	
Bulgária	Szófia	9903	Mihajlovgrad	1981	5,00
Csehország	Prága	11 329	Dél-Morvaország	7055	1,61
Lengyelország	Varsó	6759	Varsó régió	3209	2,11
Magyarország*	Budapest	10 750	Észak-Alföld	4080	2,63
Románia	Bukarest	4059	Dél-Moldova	2961	1,37
Szlovákia	Ny.-Szlovákia	7111	Kelet-Szlovákia	3735	1,90

Forrás: European Policies Research Centre, University of Strathclyde: The Impact on Cohesion of EU Enlargement. Second Interim Report to EC (DG XVI). Glasgow, 1996; Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 1996 alapján saját számítások.

\*1994

2. ábra

A centrumtérsegek részesedése a fejlett piaci szolgáltatások ágazatában néhány európai országban, 1994



Zárójelben a centrumtérség részesedése az ország aktív keresőiből



Európa fejlett országaival összehasonlítva Magyarország ma túlzottan egypólusú ország (2. ábra). Nemcsak az abszolút arányok jelzik egyértelműen a főváros és környéke kiemelkedését az ország térszerkezetéből a legdinamikusabb növekedést mutató piaci szolgáltatásokban, hanem — még nagyobb különbséget tapasztalhatunk — az ún. lokalizációs mutatók is. A nemzetközi regionális szakirodalomban a túlkoncentráció mintapéldájaként említeni szokott Île de France (a Párizsi medence) mutatója (a piaci szolgáltatásokban képviselt részesedés: az aktív keresők számából való részesedés) 1,73-as értéket, a magyar központi régióban 1,97-es értéket eredményez. Ezért az ország regionális politikájában, nemzeti területfejlesztési stratégiájában *elsődleges célként kell megfogalmazni a földrajzi decentralizációt, ehhez pedig nem csupán regionális politikai eszközöket kell felhasználni, hanem a területfejlesztési törvény mellett mihamarabb újabb integráló jogszabályok kellenek, amelyek kiindulópontjai lehetnek a decentralizációs törvénykezésnek.* Nyilvánvaló azonban, hogy mivel ezek a döntések megszilárdult ágazati pozíciók gyengítését és az erőforrások teljesen új elosztási mechanizmusainak a kialakítását eredményezhetik majd, a területi modernizáció alapelveit alkotmányosan kell garantálni. Magyarország tehát a modernizációs pályán haladva unitárius államból decentralizált állammá válhat. „Partneri viszony a központi hatalom és a decentralizált egységek között csupán az alkotmányjogi decentralizáció... tekintetében létezik; a helyi önkormányzati decentralizációt illetően egyenrangú vagy mellérendelt partnerkapcsolatról beszélni még egy központi kormányzat propaganda-szemüvegén keresztül nézve is enyhe túlzásnak tűnik” (Szabó, 1993).

## A területfejlesztési törvény tudományos háttéréről

Hosszabb ideje gyakorlat már Magyarországon is, hogy a törvény-előkészítés bizonyos — többnyire kezdeti — szakaszaiban a tudományos kutatások aktív szerepet kapnak. A törvény által szabályozni kívánt társadalmi tevékenység működési logikájának a megismeréséhez, belső és külső kapcsolatainak a feltárásához, hatásmechanizmusainak a kimunkálásához ugyanis alapos ismeretanyagra, elméleti tudásra és a gyakorlati tapasztalatok értékeléséből levont következtetésekre van szükség.

A rendszerváltozás jogi kereteinek megteremtésében — szerénytelenség nélkül állíthatjuk — a hazai társadalomtudományok eddig nem kaptak kellő nyilvános elismerést. Külön érdemük, hogy a paradigmaváltás megalapozásához a hazai fejlődési sajátosságok alapos ismeretével párhuzamosan képesek voltak a transzformáció európai összefüggéseire is választ adni. Nem véletlen tehát, hogy a jogharmonizáció terén a kelet-közép-európai országok sorában Magyarország van a legkedvezőbb helyzetben. Az Európai Unió jogrendszerének beépítése a magyar törvényi szabályozásba — ismerjük el — a hazai társadalomtudományok érdeme is (Kecskés, 1995; Harmathy, 1995).

A területfejlesztési törvényi szabályozásának azonban a piacgazdaság alapvető kategóriáitól eltérően különös utat kellett bejárnia. Az útkeresést az a természetes jelenség is nehezítette, hogy az államszocializmusban használatos fogalmakat nem

kis ellenérzés kísérte, pedig előbb vagy utóbb szembe kell néznünk azzal a ténnyel, hogy meghaladottnak tűnő kategóriákat a modernizáció érdekében újra fogalmazzunk.

Minden tudományos fogalom iránt megrendül a bizalom, ha politikai tartalmát eltülozzák. Három évtizedes fejlődése során a regionális fejlesztés is erre a sorsra jutott. Kezdetben a marxista társadalomelmélet utasította el mint önálló részpolitikát és a tervgazdaságot kiszolgáló egyszerű eszközzé silányította. Később — a társadalmi-gazdasági reformok kiteljesedése idején — is bizalmatlanság övezte a decentralizáció fejlesztését sürgető, ám erőtlén és elszigetelt kezdeményezéseket, nemegyszer a provincializmus kétes hírű bélyegét ragasztották e kezdeményezésekre. Bár kutatási koncepciók fogalmazódtak meg egy innovációorientált területfejlesztési politika szükségességéről, a gazdaság innovációellenessége miatt ennek részletes kifejtésére végül is nem volt igény. A piacgazdaság működésének nem kellő ismeretéből következett, hogy a 90-es évek legelején a modern területfejlesztés cél-, eszköz- és intézményrendszerének megteremtését sürgető szakmai csoportok javaslatait politikai reprezentánsok utasították el, nemegyszer a tervgazdaság elemeinek visszacsempészését elhárító jelszavakkal (Illés, 1992).

A 80-as évtized hazai területi folyamatainak elemzéséből, illetve a nyugat-európai posztindusztriális fejlődés regionális változásainak értékeléséből levont következtetéseiket a magyar területi kutatók számtalan fórumon — már-már megszállottan — hangoztatták.

A korábbi területfejlesztési politika kudarcát a regionális kutatók több okra vezették vissza:

1. A gazdaságpolitika és a területfejlesztési politika közti kölcsönös kapcsolat nem valósult meg, az ágazati elvű gazdaságpolitika a területi szempontokat nem vette figyelembe;

2. A területi politika szervezeti és működési rendszere megosztott volt, az egymással konkuráló központi szervek törekvései kioltották egymást, lényegét tekintve felhalmozó, fogyasztó típusú településfejlesztésre szűkült;

3. A területi politika feladata döntően szociálpolitikai indíttatású volt. A foglalkoztatás és az életkörülmények voltak a területi politika kényszerűen vállalt kiindulási és végpontjai egyaránt, tudatosan elvágva minden olyan szálát, amely a mögöttes, kiváltó folyamatok befolyásolását is lehetővé tette volna;

4. A tartós forráshiány, a szűkös és centralizált eszközök, az eklektikus támogatási célok jelentősen korlátozták a területfejlesztés hatókörét, eleve szűk korlátok közé szorították eredményességét.

Az új regionális politika szükségessége melletti kutatói érvelés lényege az volt, hogy Nyugat-Európához hasonlóan Magyarországon is elengedhetetlen:

- egyrészt a gazdasági átalakulás, a piaci folyamatok által előidézett negatív jelenségek (munkanélküliség, jövedelmi különbségek fokozódása, az életkörülményekben megmutatkozó eltérések) mérséklése,

- másrészt az innováció (szolgáltatóipar, technológiai megújulás, az európai hálózatos gazdaságokba való bekapcsolódás) térbeli elterjedése előtti akadályok felszámolása,

● harmadrészt pedig a központi állam, a helyi-területi közösségek, a közösségi és a magánszféra együttműködése egyértelmű munkamegosztása, fejlesztési kolicíója (Enyedi, 1994, 1995; Horváth, 1992).

A kutatások eredményei arra is felhívták a figyelmet, hogy a magyar regionális politika Európához igazodó átalakítására nemcsak a politikai rendszer változása miatt van szükség, hanem azért is, mert a területi fejlődést befolyásoló folyamatok fontos elágazási ponthoz érkeztek: a hagyományos iparosítás befejeződésével a posztindusztriális szakasz az ágazatok közötti jelentős átrendeződéssel veszi kezdetét, a gazdaság valamennyi pontján gyökeres technológiai megújulásra van szükség a versenyképesség fokozása érdekében, végül a társadalomirányítás autonóm közösségek együttműködésére alapul (Enyedi, 1989).

A közelmúlt folyamatainak elemzéséből és az európai fejlődési trendek értékeléséből levont következtetések közvetlenül vagy áttételesen éreztetik hatásukat a területfejlesztési törvényben. Egyértelműen állíthatjuk, hogy a politikai kompromisszumok ellenére az európai szakmai közvélemény elismerését elnyerni képes jogi dokumentum birtokában vagyunk, mert a törvény:

1. céljait tekintve megfelel a társadalmi igazságosság és méltányosság elvének (a lakóhely térbeli elhelyezkedésétől függetlenül minden állampolgárnak joga van az ország növekvő javaiból részesedni), az egyenlőség politikai elvének (az ország térbeli alkotóelemei közti kohézió erősítését szolgálja), alapvetően gazdaságfejlesztési orientációjú;

2. szervezetirendszerét illetően a partnerség elvére, az autonóm intézmények természetes munkamegosztására és kooperációjára épít, decentralizáló jellegű;

3. piacokonform eszközökkel operál, lehetőséget teremt regionális gazdasági szabályozók alkalmazására, kikényszerítheti a felhasznált eszközök hatékonyságának a mérését, az áttekinthető és egyértelmű szervezeti felelősséget.

Az 1996. évi XXI. törvény tehát elvileg a magyar területfejlesztés eurokompatibilis, az Európai Unióba illeszthető rendszerét teremtette meg. Alapvető jegyeit tekintve lényegesen különbözik a szocialista tervgazdaság és a rendszerváltozás utáni átmenet területfejlesztési gyakorlatától (3. táblázat). A területfejlesztési törvénnyel kezdetét vett új korszakot azonban feltételelesen illehetjük a decentralizált megnevezéssel. A törvény alapelvei, normaszövege optimizmusra ad okot, a végrehajtás során rendezendő nyitott kérdések széles köre azonban joggal válthat ki aggodalmat is. Vajon mi a garancia arra, hogy a kormányrendeletek megformulázása során az európai alapelvek (decentralizáció, szubszidiaritás, koncentráció, adicionalitás, programozás stb.) érvényesülnek, vagy netán a központi területfejlesztési apparátus bürokratikus érdekei kerekednek felül, a területfejlesztés új rendszere köztes megoldások irányába tolódik el, s csupán dekoncentrált típusúnak lesz nevezhető. Ezt a félelmet látszanak igazolni a központi területfejlesztési források decentralizálásának mértéke körül kibontakozó viták, illetve az országos területfejlesztési koncepció kidolgozásában eddig megtett kormányzati lépések.

## A leselkedő veszélyek

Bár egyfelől öröndetesnek kell tartanunk azt, hogy a törvény előkészítői a tudományos közvélemény javaslatainak nagy részét beépítették a normaszövegbe, ugyanakkor kötelességünknek érezzük jelezni kételyeinket, felhívni a figyelmet a törvény alkalmazása során előforduló veszélyekre is. A részleteket illetően ugyanis az új magyar területfejlesztési politikát, a nyugat-európai nemzeti és az EU közös regionális politikáit összevetve még mindig jelentős különbségeket tapasztalhatunk.

Melyek a legfeltűnőbb eltérések?

1. A regionális fejlesztés támogatására Nyugat-Európában — a regionális különbségek mértékének függvényében — sokkal jelentősebb összegeket fordítanak, mint Magyarországon. Nemritkán a támogatások volumene a nemzeti GDP 1—1,5 %-át is eléri, bár a pénzügyi ösztönzés forrásainak egy része nem a nemzeti költségvetést terheli, az EU-támogatás formájában érkezik.

2. Azokban az országokban, ahol az innováció egyetlen vagy néhány központban összpontosul, a regionális politikát — saját eszközein kívül — az egyes tevékenységek decentralizálását szolgáló törvények is erősítik.

3. A regionális támogatásban részesülő területeken élő népesség az 1995. évi magyar arány duplája.

4. A problematikus területek lehatárolása — különböző módszerekkel — viszonylag egzakt mutatók segítségével történik, a lehatárolás alapegysége soha sem település, hanem nagyobb területi egység (kistérség, megye, régió). Az elsődleges lehatárolási kritérium az országok döntő többségében a térség jövedelemtermelő képessége és a tartós munkanélküliség.

5. A kijelölt problematikus térségek között a támogatások elosztása a mérlegelő (diszkrecionális) jellegű támogatási igazgatás ellenére viszonylag egyenletes, Magyarországon viszont az északkeleti megyék — részben politikai okokból — népességi súlyuknál aránytalanul magasabb támogatásokban részesültek.

6. A támogatások ágazati irányultsága Nyugat-Európában a feldolgozóipar és az exportképes szolgáltatások. Magyarországon viszont eddig túlsúlyban volt az infrastruktúra. A csekély számú munkahelyteremtő ipari és szolgáltatási beruházás számára sem volt követelmény, hogy a foglalkoztatotti létszám növelésén túl járuljon hozzá térségi kohézió erősítéséhez.

7. A regionális fejlesztési támogatások irányítását végző szervezetrendszer Nyugat-Európában — az államszervezet filozófiája függvényében — országonként sok sajátosságot mutat. Általános tendencia azonban a decentralizáció. Még azokban az országokban is jelentős szerepet juttatnak a területi önkormányzatoknak a támogatások véleményezésében és felhasználásának befolyásolásában, ahol a központi államszervezet meghatározó szerepet játszik a regionális politika irányításában, a területi önkormányzatok kompetenciája pedig erősen korlátozott.

8. A területfejlesztés szabályozásának célja és tárgya mindenütt a nemzeti regionális fejlesztési stratégia sikeres megvalósítása. Még a legaprólékosabban kimunkált törvény is súlytalanná válik, ha alkotói nem stratégiai célok alapján fogalmazzák meg javaslataikat. A magyar regionális politikai döntéshozók hibát

3. táblázat

## A magyar regionális politika változásai a XX. század végén

A politika:	Bürokratikus (1985—1990)	Átmeneti (1991—1995)	Decentralizált (1996—)
Célja	Kiegyenlítés	Kiegyenlítés	Szerkezetátalakítás
Tárgya	Elmaradottság	Elmaradottság	A piac negatív hatásainak mérséklése és innováció
Célpontja	Elmaradott térség	Elmaradott település	Problematisztikus körzet
Eszközei	Területfejlesztési és Szervezési Alap, tervezés	Területfejlesztési Alap, projektek	Területfejlesztési céllelőirányzat, addicionális források, programozás
Finanszírozásának módja	Centralizált	Centralizált	Decentralizált
Ösztönzésének formája	Automatikus	Mérlegelő	Mérlegelő
Végrehajtásának meghatározó eleme	Megyei tanács	Települési önkormányzat	Területfejlesztési tanács
Fejlesztésekre gyakorolt hatása	Elszigetelt	Elszigetelt	Integratív
Domináns kedvezményezett ágazatai	Ipar	Infrastruktúra (gáz, telefon)	Feldolgozóipar, üzleti szolgáltatások, innovációk
Népességi hatóköre	4%	17%	29%
Közvetlen finanszírozásának nagysága	A GDP 0,05%-a	A GDP 0,29%-a,	A GDP 0,3—0,5%-a

követtek el, hogy — a kutatók javaslatai ellenére — későn kezdeményezték a nemzeti területfejlesztési koncepció kidolgozását. Részben kiköszörülhet a csorba, ha a koncepció alulról építkezik, tudomásul veszi a területi közösségek igényeit és szükségleteit is, nem csupán az ágazati fejlesztések területi allokációját kíséri meg harmonizálni. A stratégiaépítés mikéntjére adandó választ újabb mérőföldkönek lehet tekinteni a hazai területfejlesztés jövője, europaizálódása szempontjából.

A jelenleg működő nyugat-európai rendszerek bizonyították kedvező hatásukat a térségek jövedelemtermelő képességének és versenyfeltételeinek a javításában, a munkahelyek számának a növelésében, a munkanélküliség mérséklésében. Következetes alkalmazásuk esetén itt is hasonló eredményekre lehet számítani.

A területfejlesztés finanszírozásához és egy új ösztönzési szabályozás megalkotásához Magyarországon részben kedvezőek a feltételek. A területfejlesztési törvény, a készülő nemzeti területfejlesztési koncepció a nyugat-európai fejlődési modellek és az EU-szabályozás sok elemét tartalmazzák, ezekre építhető egy új területfejlesztési ösztönzési rendszer. Az államháztartási reform és a költségvetési gazdálkodás szabályozásának szigorodása ugyancsak a területfejlesztési források működésének a javát szolgálhatja.

Kedvezőtlen tényezőkkel is számolnunk kell. A költségvetési deficit és a megszerzett jogokhoz való ragaszkodás, a települési önkormányzatok hathatós érdekérvényesítő képessége miatt a területfejlesztési források összegének emelése nehézségekbe ütközik. Az elkülönített állami pénzalapok jelentős részének beolvadása a minisztériumi rovatokba a koordináció esélyeit rontja, a települési önkormányzatok nehezen mondanak le címzett és céltámogatásairól. Még ha ezek kezelése a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztériumhoz is kerül, nem kis erőfeszítésre és politikai egyeztetésekre sorozatára lesz szükség ahhoz, hogy a települések az eddig egyértelműen alacsony hatékonysággal hasznosított céltámogatásaikat közös térségi fejlesztési célokra önként átadják.

Körülményes lesz a nyugat-európai tapasztalatok adaptálása a magyar közigazgatási rendszer sajátosságai miatt is. Félő, hogy a területfejlesztés tervezett alapintézménye — a központi területfejlesztési célleírányzat decentralizálásának címzettje — a kívánatosnál nehezebben épül be a közigazgatás területi intézményrendszerébe. Az addicionalitás és a programozás elvének érvényesítéséhez Magyarországon sokkal több szereplő között kell egy közjogilag nem túl erős intézménynek koordinálnia. E nehézségek felerősíthetik a központi beavatkozást, a decentralizáció — minőségét tekintve — viszonylag könnyen dekoncentrált területfejlesztéssé alakulhat át. Különösen abban az esetben, ha a területfejlesztési célleírányzat szabályozása nem elég körültekintő és normatív. Éppen ezért fontos feladat a központi területfejlesztési források felhasználásának szabályait egyértelműen megfogalmazni, különös tekintettel:

- a támogatási források decentralizálásának formáira,
- a támogatandó tevékenységek körére, ezek regionális hatásaira,
- a felhasznált támogatások folyamatos ellenőrzésére,
- a támogatandó térségek lehatárolására.

E kétségeinknek azért kell hangot adni, mert tapasztalatból tudjuk, ha a szakmai közvélemény ezekben az alapkérdésekben nem egységes, ha nehezen képes



követni a változások gondolatmenetét, akkor a jogalkalmazásban a rendszer logikája megsérülhet, az eredeti célok nem valósíthatók meg.

## Kutatási feladatok

Az imént felvetett kérdéseket megválaszolando már ma is folynak kutatások Magyarországon, ezek eredményeit célszerű lesz majd figyelembe venni a területfejlesztés részfeladatait szabályozó kormányrendeletekben és parlamenti határozatokban. Vannak azonban szép számmal olyan kérdések is, amelyekre ma még megnyugtató válaszok nem adhatók, új kutatási irányok megfogalmazására van szükség. Ezek tekinthetők értelemszerűen a területfejlesztési törvény leggyengébb elemeinek is. Emeljünk ki néhányat ezek közül:

1. Mivel az ország térszerkezetének modernizálása elválaszthatatlan a belső regionális kohézió erősítésétől, célszerű vizsgálni a regionalizmus fejlődésének gazdasági, kulturális, politikai tényezőit. Már ma is érzékelhető a regionális kezdeményezésű fejlesztési politika igénye (pl. a Dél-Dunántúlon). Az állam területi feladatait várhatóan szervezetileg koncentrálni, a belső erőforrásokon nyugvó fejlesztési paradigma térhódítása nyomán a területi közösségek és a központi hatalom közötti érdekellentétek élesebbé válhatnak, az európai hálózatos gazdaságokba való bekapcsolódás új területi érdekeket alakíthat ki. Mindezek a ma már előre látható folyamatok a regionális együttműködés iránti igényt fokozzák. Eszközöket, szervezeti megoldásokat kell ajánlani a regionalizmus pozitív következményeinek erősítésére, az esetleges negatív hatások mérséklésére.

2. Az új területfejlesztési rendszer Magyarországon is megsokszorozza a fejlesztési feladatok számát, bőviti a szereplők körét, a finanszírozás csatornáit. Meg kell vizsgálni tehát az intézményrendszer elemeinek szerkezetét, működési szabályait, kompetenciáját abból a szempontból, hogy elegendő szervező erőt képviselnek-e. A területfejlesztési szereplők többségének belső működési rendje, hatásköre ma még nem alkalmas a nyugat-európai típusú partnerkapcsolatok szervezésére. Talán a települési önkormányzatok a leginkább felkészültek a területfejlesztési programokban való közreműködésre, bár a nagyvárosi önkormányzatok hivatali szervezete, közgyűléseik bizottsági szerkezete még nem felel meg a felmerülő differenciált feladatoknak. A megyei önkormányzatok csupán szerény szereplői, de nem meghatározó irányítói lehetnek az együttműködésnek. A szervezetük kiépítésével foglalkozó kamarákat sem lehet ma még dinamizáló erőnek tekinteni. A megyei fejlesztési tanács tehát nem lesz könnyű helyzetben, a benne részt vevő partnerek a területfejlesztési támogatások megszerzésében, nem pedig saját erőforrásaik egyesítésében lesznek érdekelték. Az együttműködést befolyásoló tényezők feltárása, a partnerség természetrajza fontos kutatási feladat.

3. A gazdaság szerkezeti átalakulásában új tényezők jelentik a hajtóerőt, a gazdasági tér nemzetközivé válása, a versenyfeltételek változása növeli a fejlett szolgáltatások iránti igényt és új eszközök alkalmazását teszi szükségessé. Választ kell keresni e posztindusztriális térformáló erők hazai elterjedésének ösztönzésére,

újra kell vizsgálni a növekedési központok elmélete érvényesítésének lehetőségeit, az innovációs lánc regionális alapelemeinek kiépítését.

4. Eközben folyamatosan bővíteni kell tudásunkat a gazdaság térbeli átrendeződéséről is. A változások dokumentálásának, a várható irányokat prognosztizáló regionális tudományos elméletek és modellek kidolgozásának nagy gyakorlati hasznuk lehet. Ahhoz, hogy a folyamatokat a siker reményével lehessen a regionális politika eszközeivel befolyásolni, tudni kell, hogy ténylegesen mi történik.

Rendkívül fontosnak tartom, hogy az empirikus és az azoknak háttérrel adó elméleti regionális kutatások a területfejlesztési forrásokból a maiaknál sokkal jelentősebb anyagi eszközökhöz jussanak. A regionális kutatások ugyanis eddig szinte kizárólag saját erőforrásaikra támaszkodva építették ki nemzetközileg is versenyképes kutatási hálózatukat, teremtették meg tudományos fórumaikat, szervezték a területfejlesztésben érdekelt szereplők együttműködését, alakították ki a felsőoktatásban az alapozó, a szakképzés, a továbbképzés és a kutatóvá képzés új bázisait.

Ezt az összetett és a nemzetközi szakmai közvélemény elismerését kiváltó kutatási-oktatási-szakértői feladatsorozatot az MTA Regionális Kutatások Központja és a többi kutatóhely döntő mértékben tudományos pályázatokból, nemzetközi támogatásokból finanszírozta. Ezek a törekvések remélhetőleg a jövőben még nagyobb figyelmet és támogatást kapnak. Hisz a regionális politika irányítóival, a területfejlesztés helyi-területi szereplőivel közös a célunk, hogy az Európai Unióhoz való csatlakozás zökkenőmentes legyen, felkészült régiók kapcsolódjanak be az európai területi versenybe, e részpolitikában Magyarország modell-országgá válhasson.

#### IRODALOM:

- Barta Gy.—Enyedi Gy.: Iparosodás és a falu átalakulása. Bp., Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó 1981.
- Batey, P. W.—Cappellin, R. (eds.): Regional Networks, Border Regions and European Integration London, Pion 1993.
- Coleman, W. D.: Business and Politics: A Study of Collective Action. Kingston, McGill-Queen's University Press 1988.
- Enyedi Gy.: Településformáló folyamatok és településpolitika Magyarországon. — Valóság, 1989. 8. sz. 62—72.
- Enyedi Gy.: (szerk.) Társadalmi-területi egyenlőtlenségek Magyarországon Bp., KJK, 1993.
- Enyedi Gy.: Regional and urban development in Hungary until 2005. — Hajdú Z.—Horváth Gy. (eds.): European Challenges and Hungarian Responses in Regional Policy. Pécs, Centre for Regional Studies, 1994. 239—253.
- Enyedi Gy.: Az átmenet új regionális folyamatai Magyarországon. Bp., MTA Regionális Kutatások Központja, Kézirat 1995.
- Faragó L.: Mi lesz veled területfejlesztés? — Tér és Társadalom, 1992. 1—2. 77—86.
- Harmathy A.: Jogharmonizáció az Európai Unióhoz való csatlakozás perspektívájában. — Magyar Tudomány, 1995. 10. sz. 1158—1165.
- Horváth Gy.: A magyar regionális politika súlypontjai. — Tér és Társadalom, 1992. 1—2. 1—15.
- Horváth Gy. (ed.): Reform of the Hungarian Regional Development Fund. Final Report for Phare Regional Development Programme for Hungary. Pécs, Centre for Regional Studies, 1995.
- Illés I.: A területfejlesztés irányításának kérdései. — Tér és Társadalom 1992. 1—2. 57—68.
- Kecskés L.: Az Európai Közösség joga és a jogharmonizáció — Izikné Hedri G. (szerk.): Magyarország úton az Európai Unióba. Bp., Aula Kiadó 1995. 37—66.
- Leonardi, R. — Nanetti, R. (eds.): The Region and European Integration: The Case of Emilia Romagna. London, F. Pinter, 1996.
- Sharpe, L. J. (ed.): The Rise of Meso Government in Europe. London, SAGE, 1993.
- Stöhr, W. (ed.): Global Challenge and Local Response. London, Mansell, 1990.
- Szabó G.: A szétponosítás elmélete, különös tekintettel a decentralizáció helyére és szerepére. Bp., Közigazgatási Füzetek, 1993. 9. sz. 7—58.

Keszthelyi Lajos

## Űrbiológia — az élet eredete\*

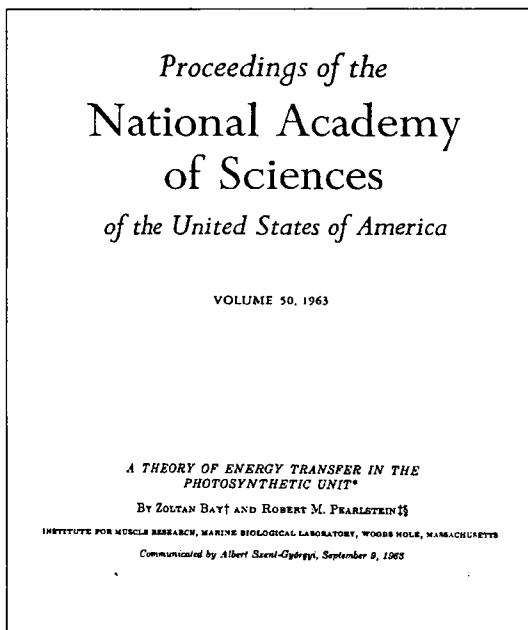
*Nagyon régi az a gondolat, amely feltételezi, hogy a Földön kívül is van élet a világegyetem más helyein. Bay Zoltán mondotta egy előadásában, hogy egy elképzelés akkor válik tudománnyá, amikor kísérleteket lehet végezni megismerése céljából. A Holdról visszavert radarhullámok megnyitották az utat ahhoz, hogy a világűrben is végezhesünk kísérleteket, megfigyeléseket.*

Az űrbiológia és az élet eredetének kapcsolatával két okból érdemes foglalkozni, amikor megemlékezünk arról, hogy a Bay Zoltán vezette kutatógárda radarkapcsolatot létesített a Holddal 50 évvel ezelőtt. Az egyik: a sikeres vállalkozás feltárta a lehetőséget, hogy a technikát továbbfejlesztve ki lehet jutni a Földről a világűrbe. Ma, 50 évvel később, már túl vagyunk azon, hogy ember járt a Holdon, megvizsgáltuk a Mars felszínét életet keresve rajta, eljutottak az űrszondák a Halley-üstököshöz, körbejárták a bolygókat stb.

A másik ok, hogy Bay Zoltán fizikus létére sokat foglalkozott az élet kérdéseivel. A szegedi évek alatt Szent-Györgyi Alberttel létrejött barátság Amerikában folytatódott. A személyes beszélgetések gondolatébresztő hatását nem ismerjük, csak sejtjük, hogy gyakori eszmecseréjük sok fontos eredményhez vezetett. Példaként bemutatjuk Bay Zoltán és munkatársa egyik dolgozatának címlapját (1. ábra). Két érdekességet figyelhetünk meg: egyrészt a dolgozatot Szent-Györgyi Albert tette közzé az Amerikai Nemzeti Akadémia folyóiratában, másrészt pedig témaköre egy biológiai antennarendszer elméleti tárgyalása. Bay Zoltán a radar antennától eljutott ahhoz az antennához, amelynek a jelentősége az élővilágban alapvető.

A fotoszintézis során a Napból a Földre sugárzott fényenergiát klorofil molekulák abszorbeálják és továbbítják az ún. reakciócentrumhoz, ahol az több lépésben átalakul olyan molekulák energiájává, amelyek az életfunkciókhoz szükségesek. A folyamat azért nagyon hatásos, mert egy reakciócentrumhoz több száz klorofil molekula juttat energiát. A klorofil molekulák antennája méretben kb. úgy aránylik

\* Elhangzott az MTA 1996. évi közgyűléséhez kapcsolódó osztályülésen.



Bay Zoltán és munkatársa  
dolgozatának címlapja.  
Proceedings of the National  
Academy of Sciences USA.  
50 (1963) 1071.

a Hold-radar antennájához, mint egy gombostűfej a Hold egész felszínéhez. Bay Zoltán és szerzőtársa munkájában arra kereste a választ, hogy a klorofil molekulák antennarendszerében milyen módon jut el a fényenergia egy-egy klorofil molekulától a felhasználó centrumba.

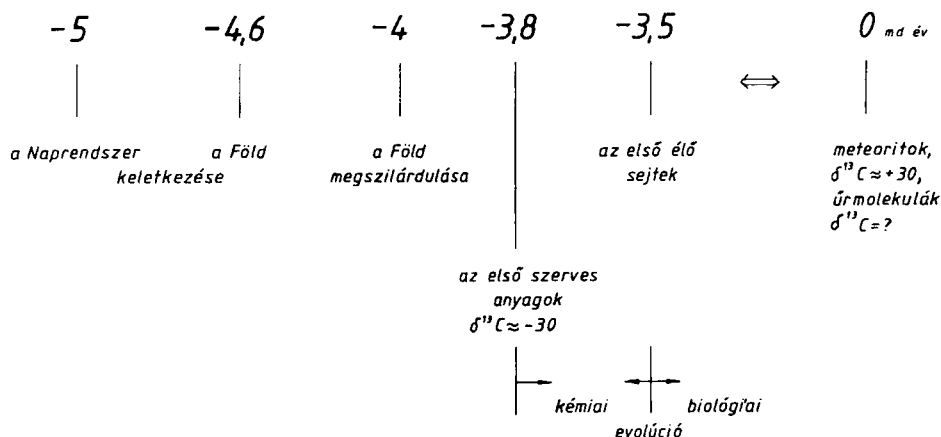
## Az élet keletkezése és fejlődése a Földön

Különböző tudományágak (csillagászat, geológia, paleontológia, kémia, fizika stb.) eredményeit egyesítve megfelelő biztonsággal ismerjük a Nap, a Föld, valamint az első élő sejtek keletkezésének idejét. A 2. ábrán szemléltetjük az ismert törtenéseket. A Nap 5 milliárd évvel, a Föld 4,6 milliárd évvel ezelőtt alakult ki a Tejútrendszerben. A Földnek kb. 4 milliárd éve van szilárd kérge. A mintegy 3,8 milliárd éves Isua sziklákban (Délnyugat-Grönland) szerves molekulákat találtak, olyanokat, amelyek az élővilág molekuláinak ősei lehetnek.

A kérdéskörrel foglalkozók valamennyien elfogadják, hogy élő sejtek már 3,5 milliárd éve léteznek a Földön. A jelenleg ismert legősibb sejtek megkövesedett nyomait (csak mikroszkóppal láthatók) Ausztráliában találták. Természetesen különböző vizsgálatok elvégzése után lehet csak egy kőületről állítani, hogy élő sejt maradványa. Ilyen vizsgálatok: az alakok összehasonlítása a ma ismert sejtek alakjával, az ott talált szénatomok izotópösszetételének meghatározása, a sejtek rétegződése stb.

Nem tévedünk tehát, ha elfogadjuk, hogy 3,5 milliárd évvel ezelőtt mikroszkopikus élővilág létezett a Földön. Becslés szerint ekkor fele annyi anyag vett részt az élet körforgásában, mint a mai bioszférában. Állíthatjuk, hogy a Föld életkorához viszonyítva meglepően rövid idő alatt alakult ki az élet, amely csaknem

2. ábra



$$\delta^{13}C = 1000 \cdot \left[ \frac{(^{13}C / ^{12}C)_{\text{minta}}}{(^{13}C / ^{12}C)_{\text{standard}}} - 1 \right]$$

A Nap, a Föld és az élet keletkezésének, fejlődésének időrendje. A  $^{13}C$  izotópok aránya ( $\delta^{13}C$ ) jellemző az élővilágra. Értéke negatív, viszont a meteoritokban talált aminosavak esetében pozitív. Ezért valószínűbbnek tűnik, hogy a biomolekulák építőkövei a Földön keletkeztek.

2 milliárd éven át mikroszkopikus maradt, de azután erőteljes fejlődésnek indult, megjelentek a bonyolultabb élőlények is.

Nyilvánvaló, hogy az élet keletkezése szempontjából a 4 és 3,5 milliárd év közötti időszak döntő jelentőségű. Ekkor kellett felhalmozódnuk azoknak az anyagoknak, szerves molekuláknak, amelyek élő sejtekké rendeződtek össze. Ezt az időszakot *kémiai evolúciónak* nevezzük, míg az utána következő, ma is folytatódó korszak a *biológiai evolúció* korszaka.

Sok mindent ismerünk a kémiai evolúció lehetséges folyamatairól. Modell-kísérletekben sikerült csaknem valamennyi biológiai molekulát (aminosavakat, cukrokat, bázisokat stb.) kémiai úton előállítani. Sajnos, nincs biztos ismeretünk a nagy fordulatról, amikor a sok molekula elkezdett együtt dolgozni, információt hozott létre, amelyet továbbadott az utódoknak és így létrejöttek az első élő sejtek.

## Intelligens lények a Galaxisban

Az élet eredetének megértése szempontjából a legkézenfekvőbb megoldásnak tűnik a kapcsolat felvétele másik bolygón élő, nálunk fejlettebb civilizációt már elért intelligens lényekkel. Feltehetjük, hogy ők már megfejtették az élet eredetének titkát, és nekünk ezt megtanítják. A Földön kívüli intelligens lények keresése (Search for Extraterrestrial Intelligence, rövidítve SETI) már 1959—1960-ban megindult és azóta is folyik.

Először a meglevő csillagászati ismeretekre és némi intuícóra támaszkodva becslést végeztek, hány ilyen fejlett civilizáció (N) létezhet a mi Galaxisunkban. A *Frank Drake*-nek tulajdonított egyenlet ad választ:

$$N = R \cdot f_g \cdot f_p \cdot n_c \cdot f_e \cdot f_i \cdot f_a \cdot L$$

ahol R, a Galaxisban évenként keletkező Napszerű csillagok száma,  $\approx 10/\text{év}$

$f_g$ , az olyan Napszerű csillagok hányada az összes csillaghoz képest, amelyek nem tagjai kettős vagy többszörös rendszereknek,  $\approx 0,5$

$f_p$ , az előbbi csillagokból azok hányada, amelyeket bolygórendszer vesz körül,  $\approx 1$

$n_c$ , a Földhöz hasonló körülményekkel rendelkező bolygók aránya a bolygórendszerben,  $\approx 1$

$f_e$ , a bolygók hányada, ahol élet egyáltalán megjelenhetett,  $\approx 1$

$f_i$ , arány arra vonatkozóan, hogy az élet intelligencia fokra fejlődött,  $\approx 1$

$f_a$ , annak a hányada, hogy az intelligens civilizáció technikailag is fejlett civilizációvá fejlődött, 0—1

L karakterisztikus idő, amely során a technikailag fejlett civilizáció képes kommunikálni, vagyis a képesség elérése után még fennmarad,  $10^6$ — $10^7$  év.

Az egyenlet paraméterei között sok a bizonytalan, de pesszimista becslések szerint is mintegy  $N=10^5$ — $10^6$  kommunikációra képes civilizáció létezhet Galaxisunkban. Azt gondolhatjuk, hogy az ott élő lényekben is megjelenik a kívánság a kapcsolatteremtésre. Azt már mi is tudjuk, hogy erre a fénysebességgel terjedő elektromágneses hullámok a legalkalmasabbak. A világűr tele van mindenféle sugárzással, nyilvánvaló ezért, hogy az intelligens lények abban a tartományban sugároznak, ahol a háttér a legkisebb. A legjobbnak a 2—20 cm hullámhosszú tartomány látszik. Nem tudhatjuk azonban, hogy milyen irányból és az alkalmas hullámhossztartományon belül mely hullámhosszon érkezik a jel. A SETI programok ma már óriási antennákkal figyelik a sugárzást és közel egymilliárd különböző hullámhosszon észlelnek nagy térrészből. Sajnos, egyelőre eredmény nélkül.

A vételtechnikát folyamatosan javítják. Nő a figyelt tér, a figyelt hullámhosszak száma, a vevőantennák mérete és egyben érzékenysége. A méretnek azonban határt szab a gravitáció, amely összeroppantaná a túl nagy antennát. A legújabb javaslat szerint a Hold túlsó oldalára kellene telepíteni az antennát, mert ott a kisebb gravitáció következtében sokkal nagyobb antenna működhetne, tehát nőne az érzékenység. További igen lényeges előny az, hogy a földi hírközlő sugárzások ellen nem kellene védekezni.

A csillagászok régóta foglalkoznak azzal a feladattal, hogy a Naprendszer közelében lévő csillagok körül bolygókat találjanak, és így a Drake-egyenlet tényezőit biztosabbá tegyék. A módszer: megfigyelni a csillag mozgását, melyet egy nagyobb bolygó kis mértékben megzavarhat. 1996 januárjában jelentették: két csillagnál kimutatták, hogy körülöttük bolygók keringenek. A bolygók tömege kétszer, illetve hatszor nagyobb a Jupiter tömegénél. A csillagok 30—40 fényév távolságban vannak a Naprendszertől. Nem állítják azonban, hogy élet van ezeken a bolygókon, jöllehet a becslések szerint moderált hőmérsékletűek, cseppfolyós víz, amely az élet feltétele, lehet rajtuk. Nagy tervek vannak arra, hogy hatalmas távcsőrendszereket az űrbe juttatva a bolygókat optikailag is megfigyeljék. A megoldandó probléma a bolygó által visszavert fény észlelése a milliószor erősebb csillagfény mellett.

## Élő organizmusok keresése a Mars bolygón

A SETI program tehát még nem hozott eredményt. A Földön kívül esetleg meglevő, nálunk fejlettebb civilizációk egyelőre nem segíthetnek. Saját technikánk lehetővé tette, hogy 1969-ben ember jusson el a Holdra. Nem reméltük, hogy ott az élet nyomai megtalálhatók és nem is találtak a Holdon kalandozó űrhajósok.

A Mars bolygó a megfigyelések szerint hasonló folyamatokon ment keresztül keletkezése után, mint a Föld. Cseppfolyós víz, amelynek létét az élet szempontjából alapvetőnek tartjuk, nincs ma a Marson, de lehetett korábban, a felületen lévő folyómedrek erre utalnak. Az élő sejtek rendkívüli körülményeket kibírnak alvó állapotban, pl. az Antarktisz jéggrétegeinek a mélyéből életre kelthető organizmusokat sikerült izolálni. Érdekesnek látszott tehát a Mars bolygóra űrszondát küldeni olyan felszerelésekkel, amelyek életre kelthető sejteket vagy legalább az életre jellemző biokémiai folyamatokat találnak ott. Azonban az 1976-ban indított Viking űrszondák, amelyek leszálltak a Mars felületére, az életfolyamatoknak semmi nyomát sem jelezték.

A Viking programok sikertelensége nem kedvelenítette el a kutatókat a továbblépéstől. Ma már azt gondolják, hogy ha a Mars felszínén nem is található meg az élet nyomai, a felület alatt 5–10 m mélységben lehetnek még alvó és életre kelthető élő organizmusok. A jelszó most az, térjünk vissza a Marsra és vigyünk olyan berendezéseket, amelyek mélyre tudnak fúrni, és az ott levő anyagot analizálni. Valószínűnek látszik, hogy még 1996-ban elindul egy leszálló egység a Marsra, fúróval, életre keltő anyagokkal, mikroszkóppal felszerelve.\*

Ennél merészebb az az elgondolás, hogy tegyük lakhatóvá a Marsot. A menetrend a következő lehetne: fel kell melegíteni egyszer valahogy a Mars légkörét, így gáz lesz a fagyott szén-dioxidból, fellép az üvegház-effektus, megnövekszik az átlagos hőmérséklet, megolvadhatna a jég. A Marson esetleg alvó sejtek életre kelnének, vagy jól megválasztott organizmusokat kellene felvinni. A tervek szerint a jövő században már elkezdődhetne az élet fejlődése a Marson. Azt gondolják a tervezők, hogy százezer év múlva a viszonyok már megfelelőek lennének arra, hogy a Marson emberek telepedjenek meg minden különleges felszerelés nélkül.

## Biomolekulák elemei

Ha élőlényeket nem is találtunk a világűrben, azt biztonsággal állíthatjuk, hogy a biomolekulák elemei, amelyekből az élőlények komplikáltabb molekulái keletkezhetnek, megtalálhatók. Az utóbbi kb. 30 évben sok szerves molekulát fedeztek fel a Naprendszeren belül és a csillagközi térben. A vizsgálatokat, amelyek igazi kísérletek a Bay Zoltán-i értelemben, három csoportba sorolhatjuk:

1. A Földre jutott széntartalmú meteoritok analízise;
2. A csillagközi térből a Földre érkező sugárzások szinképének mérése és azok összevetése az ismert molekulák szinképével;
3. Az üstökösök anyagának helyszíni analízise (Halley-üstökös).

\* Ismeretes, hogy az 1996 novemberében Oroszországból indított űrszonda visszacsett a Földre. Az Egyesült Államok űrszondája 1996. december 4-én indult el hosszú útjára.

1. A 70-es évek elején fontos eredményeket hozott a meteoritok kémiai analízise. Kiderült, hogy az ún. széntartalmú meteoritok sok, az élet szempontjából fontos szerves molekulát is tartalmaznak. A legérdekesebbnek a Murchison-meteorit anyaga tűnt, amelyben több szerves molekula mellett mintegy 70 különböző aminosavat találtak 60 ppm mennyiségben. Közülük 18 a földi élővilágban is megtalálható, 8 a fehérjékben. Van továbbá purin és pirimidin is, amelyek a nukleinsavak alkotórészei (mindössze 1–2 ppm). A membránokat képező lipidekhez hasonló molekulákat is kimutattak. Világossá vált, hogy a Naprendszer ősi anyagában lejátszódtak olyan kémiai folyamatok, amelyek az élet szempontjából lényeges molekulákat szintetizáltak. Általánosítva, ha a feltételek, alapanyag és energia, együtt vannak, akkor mód van arra, hogy biomolekulák keletkezzenek akár a Földön, akár a Földön kívül.

2. A csillagközi tér nem üres. Különböző sűrűségű, nagy kiterjedésű ködképződmények találhatók benne. Az alkotórészek gázok és kisebb ( $0,01\text{--}0,1\text{ }\mu\text{m}$  átmérőjű) porszemcsék. A csillagászok tanulmányozták a közeli infravörös spektrumtartományból érkező sugárzást. A  $2,8\text{--}4\text{ }\mu\text{m}$  hullámhossztartomány tartalmazza azokat a spektrumvonalakat, amelyek a CH kötés vibrációjára jellemzőek függetlenül attól, hogy a szénatom milyen más kötésben vesz részt, pl. további C, vagy N és O atomokkal. Az infravörös tartományt részletesen vizsgálva mintegy 90 különböző molekulát találtak a csillagközi térben, kb. háromnegyed részük szerves molekula. Az élet szempontjából fontosabb molekulák,  $\text{H}_2\text{O}$ , HCN,  $\text{H}_2\text{CO}$  nagyobb mennyiségben fordulnak elő. A legnagyobb molekula 13 atomot tartalmaz ( $\text{HC}_{11}\text{N}$ ).

A csillagközi tér hőmérséklete nagyon alacsony, kb. 10 K. Az infravörös spektrum úgy keletkezik, hogy a molekulák valamilyen folytonos háttérsugárzásból abszorbeálják a karakterisztikus vonalakat. Mai ismereteink szerint a szerves molekulák főként a csillagközi porszemcsék felületén keletkeznek. A porszemcsék magja valamilyen nagyon porózus szilikát, amelyen az ütköző gáz- és gőzmolekulák lecsapódnak és odafagynak. Nagy részük víz, de CO,  $\text{CO}_2$  és ammónia is van. Ez az ún. piszkos jég a csillagokból eredő ultraibolya sugárzás hatása alatt áll. A kis szemcsék felületén a fotokémiai reakciók során keletkeznek az infravörös színképtartományban megfigyelt molekulák.

Az elképzelést földi kísérletekkel igyekeznek megerősíteni. Vákuumba helyezett hideg ujra (10 K fokra hűtött rézrúdra) vizgőzt és az előbb említett gázokat csapatták le, majd ultraibolya fénnel besugározzák. A keletkező termékekben megjelennek a csillagközi térből ismert molekulák. Természetesen az anyagok analízise sokkal pontosabb, szélesebb körű. Jóllehet aminosavakat egyelőre nem találtak, de a főbb szerves komponensek csaknem azonosak a meteoritok szerves anyagával.

3. A Halley-üstököshöz küldött szondák a „helyszínen” végeztek közvetlen méréseket. HCN-et és valószínűen  $\text{H}_2\text{CO}$ -t találtak a szondák, sőt a tömegspektrométerek adenint és pirimidint is regisztráltak. Biológiai szempontból fontos aminosavakat viszont nem sikerült észlelni, ami jelezheti, hogy más folyamatok játszódhattak le a meteorokban és az üstökösökben.

Összefoglalóan mondhatjuk, hogy a biomolekulák építőkövei megtalálhatók a világűrben. Az élet szempontjából fontos szerves molekulák mindenütt előfordulnak, ahol víz, hidrogén, szén, nitrogén és oxigén együttese van valamilyen energia hatása alatt. A fő kérdés most már csak az, hogy milyen szerepet tulaj-



doníthatunk az „űrmolekuláknak” a kémiai evolúcióban. A választ megfogalmazó kutatók kétféle nézetet képviselnek:

Vannak akik azt állítják, hogy a szervesanyag-készlet teljes egészében a világűrből származik. A Földnek nem volt légköre, nem volt víz rajta a megszilárdulása után, ezeket az űstökösök szállították. Az eléggé ismert, hogy az űstökösök nagy számban érkeztek a Földre az első 500 millió évben. Természetesen, egyúttal a szerves molekulák is idekerültek. A további fejlődés elvezetett a biomolekulák felhalmozódásához.

Az is széles körben elterjedt, hogy a biomolekulák előfutárai a csillagközi porból származnak. E szerint a Naprendszer keletkezése után áthaladt egy ilyen felhő és onnan gyűlt össze a szerves anyag.

Komoly probléma az, hogy megmaradtak-e a szerves molekulák a Föld kigázosodásából vagy az első űstökösökből származó légkörbe jutva. Nem égtek-e el a molekulák, nem estek-e szét alkotórészeikre a feltehetően nagy sebességű becsapódások során? Érthető tehát, hogy az űstökös-eredetet kétélű fegyvernek tartják a bírálók. A csillagközi por esetében azt gondolhatjuk, hogy az erősen porózus szemcsék lényeges melegedés nélkül átlebeghettek az atmoszférán.

A másik nézet szerint a Föld lehűlése során kigázosodott, kialakult egy atmoszféra, amelyben CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> és vízgőz volt. Az ultraibolya sugárzás, a radioaktivitás, a kozmikus sugárzás mint energiaforrás ezekből lokálisan, a földi atmoszférában hozta létre a biomolekulákat. Ilyen kémiai reakciókat bőséggel ismerünk.

Az adatok tovább szaporodnak. Nagyon merész elgondolások is vannak és lesznek is. A múlt megtörtént és a jövő előrelátható eseményeit táblázatban foglaljuk össze. Feleslegesek ezek? Bay Zoltán példája alapján mondjuk, hogy nem, mert az álomszerű, naivnak tűnő elképzelések is valóra válhatnak.

1910	A fiatal Bay Zoltán el akarja érni a gyulavári templom tornyán látszó Holdat.
1946	Bay Zoltán és munkatársai észlelik a Holdról visszaverődő rádióhullámokat.
1960	A SETI program indul.
1969	Neil Armstrong kilép a Hold felszínére.
1976	Űrszonda száll le a Marson, hogy élőlényeket vagy az élet nyomait keresse.
1986	Űrszonda jut a Halley-űstökös közelébe. Szerves molekulákat jelent vissza, amelyek az élet alapjai.
1996	Két bolygó felfedezése, amelyeken élet lehetséges.
1996	Visszatérés a Marsra. Van-e élet a szilárd kéregben?
2003	Indul a Rosetta űrhajó két külön egységgel, amelyek az űstökös magjára szállnak le.
2010	Bolygókereső indítása.
2015	A Rosetta eléri az űstököst, kering körülötte, majd a két egység leszáll az űstökös magjára és információkat továbbít a Földre.
21. század	Legyen élet a Marson. Technikai megoldások.

Litván György

## A negyvenedik évforduló

---

*Az 1956-os magyar forradalom és szabadságharc negyvenedik évfordulóját hivatalos és társadalmi, illetve pártjellegű ünnepségek és megemlékezések hosszú sora, a hazai és a külföldi sajtó felfokozott érdeklődése s a közvélemény átlagosnál nagyobb figyelme szegélyezte. Az alábbiakban nem a megemlékezéseknek e gyakorlatilag áttekinthetetlen sokaságáról, hanem az évforduló tudományosnak nevezhető rendezvényeiről és főbb publikációs eseményeiről igyekszünk áttekintő képet adni.*

---

A negyvenedik évforduló az első kerek évforduló volt a kommunista rendszer bukása óta, vagyis az első igazán ünnepélyes alkalom, amikor az oly sokáig elhallgatott eseményekről immár szabadon, de egyszersmind történelmi távlatból is lehetett beszélni. Ha teljesen nem szűnt is meg, mindenesetre csökkent 56-nak az az átpolitizáltsága, amely a rendszerváltás utáni első évek évfordulós rendezvényeit jellemezte.

Tovább javította a tárgyilagos közelítés esélyeit, hogy az utolsó évben, vagy éppen a legutóbbi hónapokban olyan jelentős új — elsősorban szovjet, kínai és olasz — dokumentumok kerültek napvilágra, amelyek sok tekintetben kiegészítik vagy egyenesen új megvilágításba helyezik a magyar forradalom nemzetközi összefüggéseinek és kibontakozási esélyeinek megítélését. S ne feledkezzünk meg arról az örömdetes körülményről sem, hogy az utóbbi években világszerte, és pedig Keleten és Nyugaton egyaránt, fiatal kutatók új nemzedéke kezdett foglalkozni az 1950-es évek hidegháborús és válságjelenségeivel, köztük a szovjet blokk Sztálin halála utáni első, keletnémet, lengyel és magyarországi bomlástudataival.

Jelentősen kibővült tehát az „56-os kutatók” köre és jelentősen kitágult a vizsgálódás perspektívája is. Ez önmagában is új dimenzióba helyezte az ideai tudományos eszmecseréket. Volt azonban még egy tényező, amely — az előbbivel szembesülve s azzal részben ütközve — valóban történelmi és személyes dimenziót kölcsönzött a negyvenedik évfordulónak. Az egykori aktív szereplők — felkelők

és katonák, mindkét oldalhoz tartozó politikusok, KGB-s tisztek és a Szabad Európa Rádió politikai irányítói, az eseményeket figyelemmel kísérő nyugati diplomaták, az eseményeket követő sajtópolemiákat megvívott neves publicisták s az események nyomán meghasonlott kommunisták és más baloldaliak — *tömeges megszólalásáról* van szó, ami részben az új dokumentumok felbukkanásával, részben pedig azzal magyarázható, hogy számukra alighanem ez volt az utolsó nagy alkalom emlékeik és ismereteik közreadására. Az idős tanúk és résztvevők s az ifjú és felkészült történészek szembesülése, szóbeli vagy írásbeli eszmecsereje és vitája végül is igen termékenynek és hasznosnak bizonyult.

Végül, de nem utolsósorban, megállapítható, hogy az 1996-os évfordulónak alighanem legszembetűnőbb vonása a *nemzetközi érdeklődés ugrásszerű megnövekedése* volt. Ezen a ponton nehéz különválasztani a tisztán tudományos jellegű és a szélesebb, azaz publicisztikai vagy politikai töltésű közelítést, mivel a kettő erősen összefolyt és egymást erősítette: a nemzetközi sajtó, a rádió- és televízió-állomások híradásai és műsorai jelentős részben a tudományos konferenciák és emlékülések anyagából táplálkoztak, másrésztben viszont serkentették is ilyen ülések megrendezését. A felfokozott nemzetközi érdeklődés ugyanis ezúttal nem pusztán arra irányult, hogy mi történt annak idején Budapesten és Moszkvában, hanem — igazában most először — főképpen azt firtatták a történészek és publicisták, hogyan foglalt állást, hogyan viselkedett saját kormányuk, közvéleményük, sajtójuk és rádiójuk 1956-ban. Más szavakkal, ezen az évfordulón megkezdődött, vagy legalábbis új szakaszba lépett a külföld önvizsgálata 56-tal kapcsolatban, ami egyszersmind azt jelenti, hogy ez a világtörténelmi horderejű esemény nemcsak itthon, hanem külföldön is kezd végre átkerülni a politika szférájából a történeti kutatás és a történetírás szférájába.



Nem kétséges, hogy az őszi hónapok rendkívül gazdag és sokszínű hazai és nemzetközi rendezvény-sorozatát az 1996-os év folyamán előzőleg megjelent új *kiadványok* alapozták meg. A jelen beszámoló természetesen nem helyettesítheti a különféle műfajú és színvonalú munkák kritikai ismertetését és elemzését. A szakfolyóiratokban ez már megkezdődött, s folyamatban van. Itt elegendő lesz azt a néhány legfontosabb publikációt említeni, amely az évfordulón lezajlott viták alapjául szolgált, vagy valamiképpen meghatározta az ülésszakok tematikáját.

Az év 56-os tudományos szenzációja minden bizonnyal az ún. Malin-feljegyzések felfedezése s orosz és magyar nyelvű — nagyjából egyidejű — publikálása volt, Vjacseszláv Szereda és Rainer M. János szerkesztésében (Isztoricseszkij Arhiv 1996/2—3. sz., ill. Döntés a Kremlben, 1956. A szovjet pártelnökség vitái Magyarországról. 1956-os Intézet, 1996). E dokumentum-együttes jelentősége nem pusztán abban áll, hogy minden kétséget kizáróan bizonyítja a szovjet katonai beavatkozás elhatározásának időpontját (1956. okt. 31.) és indokait, hanem ezen túlmenően abban is, hogy először tárta a világ elé a legelső szovjet pártvezetés oly sok találgatásra okot adó belső vitáit, tárgyalási és érvelési módját és döntéshozatali mechanizmusát. Nem véletlen, hogy a témában leginkább érdekelt amerikai kutatási központok is nyomban felfigyeltek erre a forrásra, s annak

egyes részleteit máris közzétették angolul (The Hidden History of Hungary 1956: A Compendium of Declassified Documents. Edited by Csaba Békés, Malcolm Byrne, Christian F. Ostermann).

A nemzetközi összefüggésekkel foglalkozott néhány más sikeres kiadvány is: Békés Csaba: Az 1956-os magyar forradalom a világpolitikában (Bp. 1996. 1956-os Intézet); Györkei Jenő és Horváth Miklós szerk: Szovjet katonai intervenció–1956. (Argumentum, Bp. 1996.) (benne Malasenkó ny. tábornok, a magyarországi szovjet Különleges Hadtest vezérkari főnökének emlékiratai); Tischler János: Az 1956-os magyar forradalom lengyel dokumentumai: (Bp. 1996. 1956-os Intézet); Guy Turbet-Delof: Egy francia diplomata a forradalomban (Budapesti Francia Intézet és 1956-os Intézet, 1996). És ide kell sorolnunk Molnár Miklós „Victorie d'une défaite” c. munkájának és Fejtő Ferenc „La tragédie hongroise” című, negyven év előtti könyvének új, korszerűsített kiadását is, Kende Péter tanulmányának is beillő utószavával azokról a problémákról, amelyekről ma sokkal többet tudhatunk, mint a könyv keletkezése idején.

Ugyanez a közelítési mód volt az alapgondolata annak a nemzetközi konferenciának is, amelyet 14 ország hatvan történészének részvételével szeptember végén rendezett a Magyar Tudományos Akadémián az 1956-os Intézet, a washingtoni National Security Archive és az ugyancsak washingtoni Wilson Center keretében működő Cold War International History Project „Az 1956-os magyar forradalom a világpolitikában” címmel. Az angol nyelvű alcím, The New Archival Evidence, fejezte ki pontosabban az említett alapgondolatot, s a konferencia előadói és kommentátorai tényleg az új, azaz legújabban megismert orosz, lengyel, román, magyar és amerikai dokumentumok ismertetésével és elemzésével közelítettek 1956 többszörös (lengyel–magyar és közel-keleti) válságának mélyebb összefüggéseihez. De a nagyjából előreláthatón kívül, éppen ott, illetve akkor két váratlan forrás is felbukkant. Chen Jian amerikai-kínai történész eddig ismeretlen kínai adatok és források alapján mutatta be Mao Ce-tung 56-os álláspontját és az eseményekre gyakorolt befolyását. Ha kínai pártdokumentumokra ma még — természetesen — a kutatás nem támaszkodhat is, az eddig csak sejtett összefüggések most nagyjából megvilágosodtak: Mao volt az, aki visszatartotta a szovjet pártvezetést a lengyel válság katonai megoldásától, s ugyanakkor ő volt az is, aki október legvégén, megértve a magyar forradalom menetét, a fegyveres intervenció mellett foglalt állást. Erre szólította fel Hruscsovékat ugyanebben az időpontban a nemzetközi kommunista mozgalom egy másik nagy tekintélye, Palmiro Togliatti is, amint ezt a tanácskozáson — olasz sajtóközlések alapján — Federigo Argentieri dokumentálta.

A többoldalú, valóban internacionális megközelítés az akkori világpolitika egyéb összefüggéseinek tisztázódásához is hozzájárult. Keleten ilyen volt a lengyel és a magyar válság kölcsönhatása, Tito és az ellentmondásos jugoszláv–szovjet viszony szerepe, a román pártvezetők szerepvállalása a magyarországi restaurációban és a Nagy Imre-csoport „kikapcsolásában”. Erről éppen legújabban tett közzé kötetnyi dokumentumot a bukaresti Mihai Retegan professzor, de ugyanígy említést érdemelnek azok a kisebb konferenciák is, amelyeket az októberi évforduló napjaiban

rendeztek Belgrádban és Szófiában — magyar részvétellel — a jelenkor-történet szerb és bolgár kutatói. Nem vitás, hogy a volt szocialista tábor országainak mindegyikében még sok a feltárnivaló, mind szovjet, mind pedig közvetlenül magyar (vagy jugoszláv) vonatkozásban. De nagyon fontos és öröndetes, hogy végre kialakulóban van a kutatás nemzetközi kapcsolatrendszere és összehasonlító módszere a térség országainak háború utáni történetére vonatkozóan. Az 56-os konferenciák nemzetközi sorozatába illeszkedett 1996. november közepén az a potsdami tanácskozás is, amelyet az ottani Zentrum für Zeithistorische Forschung ugyanazokkal az amerikai intézményekkel együtt szervezett, amelyek a szeptemberi budapesti konferenciát finanszírozták. Itt azonban az 1953-as berlini felkelés és ennek össznet, valamint nemzetközi kisugárzása volt a téma. Biztatóan alakul tehát a szovjet tömb és a kommunista rendszer Sztálin halála utáni bomlási folyamatának, az 1953-tól 1991-ig tartó időszak párhuzamos jelenségeinek, s ugyanakkor országonkénti eltéréseinek, sőt ellentétes irányú mozgásainak komparatív vizsgálata.

A budapesti szeptemberi konferencián kiderült, hogy *nemzeti eltérések és „sajátosságok”* nemcsak a hazai politikában, hanem az emigrációban, sőt a Szabad Európa Rádió müncheni szerkesztőségében is léteztek. A SZER lengyel adása például kezdettől támogatta a reformer Gomulkát, miközben a magyar adás csaknem végig támadta Nagy Imre személyét és politikáját, s vele szemben Mindszenty biborost állította a nemzet egyedül hivatott vezetőjének. Az e témának szentelt panel meglehetősen éles vitájában azonban tisztázódott, hogy a forradalom napjaiban elhangzott felelőtlen biztatásokért és szélsőségekért nem csupán a magyar szerkesztőség egy részének túlbuzgalma és politikai beállítottsága okolható, hanem a rádió amerikai vezetősége, sőt, maga az amerikai külpolitika is, amely nem támogatta Nagy Imrét és nemzeti kormányát.

Ami egyébként az Egyesült Államok elnökének és külügyi kormányzatának az 1956. őszi kettős válsághelyzetben folytatott politikáját illeti, a budapesti konferencia előadói megerősítették az utóbbi évek történetírásának megállapításait: itt szembekerültek a „felszabadítási” szölamok és a szovjet vezetés megnyugtatóását célzó tettek; főként pedig hiányzott a fegyveres fellépés és a semmittevés között egy reális és átgondolt politika a térség és benne Magyarország irányában. Alighanem jogosan állapíthattuk meg a tanácskozás végén, hogy a szuperhatalmak „jaltai” megegyezése voltaképpen ekkor lépett érvénybe s öltött gyakorlati alakot a következő évtizedekre, az érdekszférák elismerésének formájában.



Míg a szeptemberi nemzetközi konferencia elsősorban a magyar 56 világpolitikai, szuperhatalmi összefüggéseivel foglalkozott, addig október és november folyamán két latin országgal együtt, illetve általuk rendezett konferenciák egész során főként a nemzetközi kisugárzás eszmei és erkölcsi vonatkozásairól volt szó. Nem túlzás sorozatról beszélni, mivel a franciák esetében három, az olaszoknál pedig összesen hét konferenciára került sor.

A budapesti Francia Intézet az 1956-os Intézettel együtt igen sikeres kiállítást rendezett összes termeiben 56 francia visszhangjáról és irodalmáról, majd há-

romnapos kollokviumra hívta meg a francia történészek elsőrangú csapatát, a franciaországi magyar emigráció ismert alakjait és a kitűzött témával — A francia értelmiség, a francia közvélemény és az 1956-os forradalom — ismerős hazai történészeket. A vendégektől kitűnő, realiztikus elemzéseket hallottunk a francia szocialista kormány túl óvatos magatartásáról, a közvélemény megosztottságáról, a francia rádió, televízió és sajtó által adott meglehetősen egyoldalú és hiányos tájékoztatásról, ugyanakkor dokumentumok és visszaemlékezések számoltak be a budapesti francia diplomaták rendkívül aktív és szolidáris magatartásáról a forradalmi napokban.

Különleges értéket és szint adott mind ennek, mind a francia Szenátus termeiben (Palais Luxembourg) Fejtő Ferenc által szervezett nemzetközi konferenciának, mind pedig a római Magyar Akadémián tartott „A vég kezdete?” című kerekasztalnak azoknak az egykori francia és olasz kommunista értelmiségieknek a „vallomása”, akiket a magyar szabadságharc és annak vérbefojtása tényleg eleredeti útjukról. A kiváló történész *Emmanuel Leroy-Ladurie*, az író *Dominique Desanti*, az olasz pártvezetéshez tartozó *Antonio Giolitti*, a lengyel filozófus *Leszek Kolakowski*, a cseh *Liehm* és még sokan mások számoltak be 1956—57-es szellemi-erkölcsi válságukról. *Fejtő*, *Morin*, *Besancon* és más „nagy öregek” idézték fel az akkori nagy vitákat a kommunistákkal, akiknek egy „megtért” fiatalabb képviselője, *Fitterman*, ugyancsak elemző visszaemlékezést adott a Francia KP helyzetét megrendítő hónapokról.

Párizsban ugyanezekben az októberi napokban a Magyar Intézet és a Lengyel Intézet is rendezett egy-egy tudományos emlékülést, illetve kerekasztal-beszélgetést a magyar és lengyel 56-ról, utólag is megerősítve ezzel, hogy a két esemény között, minden különbözőségük mellett is igazi történelmi összefüggés és kölcsönhatás áll fenn.

Noha a két Németország egyikének sem lehetett — más-más okokból — közvetlen kapcsolata a magyar forradalommal, a mai német társadalomtudomány is tudatában van a negyven év előtti esemény és az évforduló jelentőségének. A budapesti Goethe Institut októberben szervezett német—magyar kerekasztalt a társadalmi-történelmi tudat alakulásának a két Németországban és Magyarországon megállapítható párhuzamosságairól, különös tekintettel a magyar 56 utóéletére. Berlinben pedig a „Checkpoint Charlie” Múzeumban november 4-én rendeztek kisebb konferenciát, többek között *Melvin J. Laskinak*, az 1957-ben három nyelven kiadott első dokumentumgyűjtemény szerkesztőjének és Maléter Pál özvegyének részvételével.

Végül már csak a szoros földrajzi és történelmi összetartozás okán is szólni kell az Ausztriában megtartott közös rendezvényekről. Az elsőt, október 22-én, a burgenlandi tartományi vezetés rendezte Eisenstadtnban (Kismarton), a másodikat november közepén a bécsi magyar nagykövetség és a Magyar Kultúrintézet, valamint az osztrák Kelet-európai Történelmi Intézet a történelmi Bankgasse-i palotában, osztrák, lengyel és magyar történészek részvételével. Az osztrák visszatekintések és elemzések középpontjában természetesen egyfelől a semlegesség és az akkor frissen megszerzett állami szuverenitás megőrzése, másfelől a menekült-

kérdés megoldása állt. Mindkettő súlyos terheket és feladatokat hárított a kormányzatra és a határvédelmi szervekre. Ludwig Steiner egykori néppárti külügyi államtitkar élesen és elevenen idézte fel az 1956. októberi napokat, amikor Bonnban, Adenauer kancellár vendégeként értesült a magyar felkelésről, majd Bécsben próbált a kormányzat más tagjaival együtt közvetíteni a nagyhatalmak között, s mérsékelni az egyre fokozódó szovjet aggodalmakat. A francia külügyi iratokból tudjuk, hogy a másik külügyi államtitkár, a szocialista Bruno Kreisky október végén már igen borúlátóan ítélte meg a magyar szabadság fennmaradási esélyeit, mert úgy látta, hogy itt a politikai kezdeményezés a politikailag éretlen, romantikus fiatalok kezébe került. Moszkva pedig nem fogja eltérni az általuk kikényszerített fejleményeket. Ezért sürgős politikai és gazdasági segítségnyújtásra szólította fel a Nyugatot.



Az évfordulós tanácskozások egyik legfontosabb eredményének tekinthető, hogy sikerült új módon, kevésbé statikusan és determinisztikusan megközelíteni az események fentebb megfogalmazott problémáját. Az újabban megismert szovjet, kínai, lengyel, jugoszláv, osztrák és amerikai dokumentumok és a nagyobb történelmi távlat révén ma már nem eleve meghatározottnak, és nem is csak a szuperhatalmak által eldöntöttnek, hanem a magyarországi és az egész nemzetközi politikai folyamat által együttesen befolyásolttnak láthatjuk a végső kimenetel kérdését.

Nem zárható ki teljesen, hogy egy lengyel típusú átalakulást és reform-mozgalmat a szovjet vezetés — legalábbis egy ideig — elfogadott volna (habár a lengyelekét is alighanem csak a magyar forradalom árnyékában akceptálta), de a magyar forradalom dinamikai lefékezését gyakorlatilag lehetetlenné tette számos olyan tényező, mint a Rákosi—Gerő-féle vezetés által elmérgesített helyzet, a SZER propagandája, Nagy Imre kezdeti habozása, legfőképpen pedig az október 23–24-i első szovjet katonai beavatkozás, amely az egész folyamatban a legsúlyosabban hibás lépésnek tekinthető.

E ponton azonban, ahol a nagy nemzetközi összefüggésektől visszajutottunk a magyar forradalom belső dinamikájához, közvetlen kiváltó okaihoz és fejlődésvonalához, szükségesnek látszik legalább röviden foglalkozni egy olyan felfogással, amely éppen az évforduló heteiben s azóta is elég sokszor, különféle változatban és színvonalon, a legtöbbször dilettáns hallgatósági kérdések formájában, de utóbb már cikkekben, sőt könyv alakjában is jelentkezett. Az ún. *provokáció-elmélet*ről van szó, vagyis arról a szívósan élő tévképzetről, hogy az 56-os robbanás a hatalom — éspedig akár a szovjet, akár a magyar pártállami hatalom — tudatosan előkészített provokációjának eredményeként következett be. A hatalom célja ezzel az lett volna, hogy ily módon vessen véget az 56 tavaszától-nyaratól fogva mind erőteljesebb és tömegesebb ellenzéki mozgolódásnak. A teória helyességének „bizonyítéka” pedig az, hogy végül éppen ez az eredmény született.

A valóságban a spekuláción kívül ezt az elméletet semmi sem támasztja alá. Ellenkezőleg, minden újabban megismert fontos és hiteles dokumentum — szovjet vonatkozásban a Malin-feljegyzések, a magyar pártvezetés esetében pedig a még publikálatlan, de már idézett „Lila füzetek” (az MDP vezetés forradalom alatti

üléseinek gyorsíráshoz jegyzőkönyvei), de több más forrás is — egyértelműen bizonyítja, hogy a népmegmozdulás mindkét hatalmi központot váratlanul és szinte teljesen felkészületlenül érte.

A fenti elmélet pedig egy töről fakad azokkal a jól ismert történelmi „összeesküvést” *teóriákkal*, amelyek a magyar történelem minden tragikus mozzanatát vagy fordulatát a „gonosz erők” (bécsi udvar, szabadkőművesek, szocialisták, idegen ügynökök) tudatos machinációinak, tervszerű fondorlatainak tulajdonítják. Ez a fajta beállítottság még véletlenül sem tud spontán, organikus fejleményeket elképzelni vagy elfogadni, s erre még modern történelmünk legcsodásabb, az egész világot ámulatba ejtő, az egész magyar társadalmat mozgásba hozó, elementáris erejű eseménye sem elég meggyőző példa a számára.

A további történelmi kutatásnak és ábrázolásnak természetesen nem az efféle torz elméletek cáfolatával kell foglalkoznia, de igenis feladata, hogy a magyar forradalmat a maga előzményeivel és következményeivel *együtt jobban beágyazza mind a kelet-közép-európai térség, mind a nemzet második világháború utáni történetébe*. Az előbbi vonatkozásban a negyvenedik évforduló sikeres és biztató kezdetei után meg kell teremteni a módszeres *összehasonlító vizsgálatot* az ún. népi demokráciák sztálinizációs és desztálinizációs periódusai között. Ami pedig a hazai történelmet illeti, itt elsősorban a *társadalomtörténet* terén vannak adósságaink, mind az 56 előtti évek, mind a forradalmi napok és hetek, mind pedig a megtorlás évei és az utóélet vonatkozásában — mindenekelőtt a vidéken. A forradalmat a maguk módján „előkészítő”, azt a különböző periódusokban előrehajtó vagy konszolidáló különféle egymással is szembeforduló társadalmi erők minél pontosabb azonosítása adhatja a legtárgyilagosabb választ azokra az egyoldalú vagy éppen szélsőséges véleményekre, amelyek a magyar 56-ot vagy tisztán „polgári” vagy egyértelműen „munkás-forradalomnak”, kizárólag „nemzeti” jellegű szabadságküzdelemnek vagy éppen — még ma is vagy ma újra, burkoltan vagy leplezetlenül — ellenforradalomnak igyekeznek beállítani.

Timothy Garton Ash oxfordi professzor, aki a szeptemberi nemzetközi konferencia záróelőadását tartotta, utóbb a The New York Review of Books-ban nagy cikkben foglalta össze budapesti tapasztalatait. A kiváló történész és politológus úgy látja, hogy a konferencián a modern történetírás alapkérdésével kerültünk szembe: az idő múlásával valóban többet tudunk-e a múltról? S a további kutatás mottójául Ranke egykori kérdését ajánlja: *Wie es eigentlich gewesen ist?* Valójában hogyan is történt?

A negyvenedik évforduló nagy, nemzetközi sikere és visszhangja minden bizonnyal kitűnő kiindulópontul szolgálhat ehhez a munkához, amely 1956-ot végérvényesen a történelmi kutatás szférájába vonja majd.



Beregi Edit

## Idősek a 21. században

---

*A 21. század, a harmadik évezred küszöbén vagyunk. Tradicionálisan minden század végén az emberek vagy optimizmussal, vagy félelemmel és pesszimizmussal tekintettek a jövő felé. Kérdés, hogy mit jelenthet a jövő század az idősek számára.*

---

Az egész világon megfigyelhető az idősek számarányának növekedése, az élet-tartam emelkedése. A hosszú élet a 20. század jellemzője és az orvostudomány fejlődésének eredménye. Az idősek számának gyors növekedése történelmi előzmény nélküli demográfiai jelenség. Éppen ezért kell ismernünk a várható demográfiai változásokat, az idősek várható fizikai és egészségi állapotát, halálozási adatait, valamint azokat a teendőket, melyek az idősekkel foglalkozó orvosokra, kutatókra és szociológusokra hárulnak.

### Demográfiai változások

A világban a 60 év felettiiek száma 1991-ben csaknem fél milliárd volt és 2020-ra várhatóan 1 milliárd felett lesz. Az idősek — a 60 év felettiiek — csaknem fele négy országban él: Kínában, Indiában, az Egyesült Államokban és a volt Szovjetunió területén, 57 %-uk pedig a fejlődő országokban található és az előrejelzések szerint ez az arány 2020-ban eléri a 69 %-ot. [2]

Európában 1960-ban a teljes populáció 14,4 %-a volt 60 év felett; 1980-ban 16,9 %; előrejelzések szerint 2000-ben ez a szám 20,2 és 2020-ban 25,1 % lesz. Ma Svédországban a legmagasabb az idősek aránya; 2000-ben Németországban és Görögországban lesz; 2025-ben pedig az előrejelzések szerint Svájcban, Hollandiában, Luxemburgban és Németországban. [9]

*Magyarországon* 1960-ban a lakosság 14,0 %-a volt 60 év felett; 1990-ben 19,0 % és 2020-ban várhatóan 27,2 % lesz ez az arány. [5] A 60 év feletti

korcsoportból a 80 év feletti lakosok száma növekszik a leggyorsabban világszerte és Magyarországon is. Az 1. táblázatban összefoglaltuk az idős lakosság korcsoportok szerinti százalékos emelkedését 2025-ig. Magyarországon, hasonlóan a többi országhoz, jellemző, hogy a népesség öregedése jóval nagyobb arányú a nőknél, mint a férfiaknál. Különösen feltűnő ez a 80 év felettiek esetében. Emellett emelkedett az egyedülállóak aránya, 1960-ban a 60 éveseknél és az e feletti korcsoportokban az egyedülállóak aránya 14,8 %, 1990-ben már 24,6 %. Férfiaknál ez az arány 6,9 %-ról 13,2 %-ra, nőknél 20,7 %-ról, 32,2 %-ra emelkedett. [6]

1. táblázat

Az idős lakosság százalékos előfordulása Magyarországon (1965–2025)

	65 év feletti	75 év feletti	80 év feletti
1965-ben	10,3	3,2	1,3
1985-ben	12,5	5,1	2,2
2005-ben	15,0	6,2	2,9
2025-ben	19,0	7,5	3,7

Forrás: US Bureau of Census. Center for International Research. International Data Base on Ageing, 1987.

Előrejelzések szerint a nők aránya a fejlett országokban a következő négy évtizedben fokozatosan csökkenni fog, mégpedig a legnagyobb mértékben azokban az országokban, amelyekben a nők aránya a legmagasabb a férfiakéhoz viszonyítva. Magyarországon 1,1 % lesz ez a csökkenés 1985-től 2025-ig. Az eltartottak arányának emelkedése is várható: 1985-ben száz 20–64 év közötti egyénre huszonegy 65 év feletti jut, 2005-ben ez a szám 24,8 % és 2025-ben 33,3 % lesz. [8]

## Az idősek halálozási adatai, egészségi állapota, az egészség-megőrzés lehetőségei

A fejlett országokban a halál — ha az élet első öt évében nem halnak meg az emberek — általában idős korban következik be. A halálozási arány azonban országok és nemek szerint nagymértékben változik.

A 19. században a legtöbb országban a férfiak várható átlagos élettartama magasabb volt, mint a nőké, a szülés utáni nagyon magas halálozás miatt. Azóta a helyzet teljesen megváltozott; a férfiak várható átlagos élettartama alacsonyabb, mint a nőké, a férfiak halálozási aránya minden életkorban magasabb, beleértve az időskort is.

Összehasonlítva öt országot: az Egyesült Államok, Ausztrália, Japán, Anglia és Wales, valamint Magyarország mortalitási adatait, megállapítható, hogy 1000 lakosra számítva a 65 év feletti férfiak mortalitási aránya Angliában és Walesben 70,7, Ausztráliában 59,5, Japánban 52,9, az Egyesült Államokban 61,2, míg Magyarországon 89,0. [8]

Mint látjuk, ez az arány az összehasonlításban szereplő öt országból Magyarországon a legmagasabb, Japánban a legalacsonyabb. Ez a különbség különösen a keringési betegségek csoportjában jelentkezik. A keringési betegségeken belül

az ischémias szívbetegségek aránya a legmagasabb, Japánban ez az arány agyi keringési (cerebrovascularis) betegségek irányába tolódik el. A rosszindulatú daganatok okozta halálozás jóval alacsonyabb, mint a keringési betegségeké. Magyarországon a trachea és a tüdőrák mortalitási aránya férfiakban 4,7, nőkben 0,87; gyomor- és bél tumor aránya férfiakban 3,8, nőkben 2,3; egyéb tumoroké férfiakban 9,3, nőkben 6,8 %. [8]

A Központi Statisztikai Hivatal felmérése szerint Magyarországon a vizsgálatban szereplő 70 éves és idősebb népesség 34,7 %-ának nem volt krónikus megbetegedése vagy fogyatékosága. A fogyatékosok aránya 25,9 %, a krónikus betegeké 39,3 %, a többféle tartós betegségben szenvedők aránya 14%. A férfiak 57,4 %-a, a nők 6,2 %-a dohányzott. Összefüggést találtak a krónikus megbetegedés, illetve fogyatékoság és a dohányzás között. 70 éven felül az összes krónikus betegségből 8,1 % volt a diabetes, a keringési rendszer megbetegedése 49,2 %, a csontváz és az izomrendszer betegsége 14,7 %, idegrendszeri és érzékszervi megbetegedések 6,6 %, a légzőrendszer megbetegedése 5,1 %. [6]

A születéskor várható átlagos élettartam emelkedik, az emberek hosszabb ideig élnek, a megnövekedett élettartam azonban csak akkor jelenti az emberiség nyereségét, ha az évek számának emelkedésével az élet minősége is javul, vagy legalábbis nem romlik. Biztosítani kell az idősek részére az egészséges életet, hogy a nyert évek ne jelentsenek hosszú évekig tartó krónikus megbetegedéseket, magatehetetlenséget, kiszolgáltatottságot.

Számos országban folyt az időskorúak követéses, azaz 2—3 évenkénti ismételt vizsgálata, és ez kimutatta, hogy ma a 60—70 éves egyének egészségesebbek, nagyobb a funkcionális képességük, mint 20 évvel ezelőtt. [7] Ezek a nemzetközi vizsgálatokban kimutatott adatok azonban sajnos nem jellemzőek hazánk időskorú lakosságára. Hogyan magyarázható a fejlett országokban említett változás, az, ami lehetővé tette az egészségesebb populációt? Számos vizsgálat bizonyítja, hogy az életmódnak, a környezeti tényezőknek nagy szerepük van bizonyos megbetegedések kialakulásában.

Egészségneveléssel, a betegségek korai felismerésével, kezelésével, az életmód változtatásával sok esetben sikerült a felnőtt és idős lakosság egészségi állapotát javítani. [1] A követéses vizsgálatok azonban azt is kimutatták, hogy az idült betegségek kialakulása nem kerülhető el, csak későbbi időpontra tolódik. Ma a kutatások azt jelzik, hogy a jövőben a 75 év alattiak egészségesebbek lesznek, de a 85 év felettiek gyengék és magatehetetlenek. [9] A következő évszázadban a krónikus megbetegedések előfordulása és a magatehetetlen idősek száma várhatóan nőni fog. [3] Ezért fontos feladat a krónikus megbetegedésekhez és a magatehetetlenséghez vezető folyamatok feltárása és megállítása.

A jövőben javítani kell a diagnosztikus módszereket és az idült betegségek kezelését. A szervátültetéseket ki kell terjeszteni az idősekre is, hogy aktivitásukat megőrizhessék. Különösen fontos a látás, hallás és mozgás javítása, ami kiszolgáltatottságukat csökkenti. Új rehabilitációs módszerek kidolgozására van szükség, annak elősegítésére, hogy az idősek saját otthonukban maradhassanak és részt vehessenek a társadalom életében. Kutatásokkal tisztázni kell az öregedés során

fellépő alapfolyamatokat és a halálhoz nem vezető, magatehetetlenséget okozó betegségeket. Az idült megbetegedések egy része kezelhető, de a betegek gyakran korlátozott cselekvőképességgel gyógyulnak. Az idősokban a gyógyszerek hatásmechanizmusának jobb megismerése javíthatja a megbetegedések kezelését. A gyógyszerek időskornak megfelelő adagolása csökkentheti a kezelés mellékhatásait.

## A gerontológiai oktatás jövője

A demográfiai változások megváltoztatják az orvosi praxist és reflektorfénybe helyezik az idősok speciális ellátását és gondozását. Éppen ezért minden orvosi szakágban, sőt a törvényhozásban és a szolgáltatásokban is gerontológiai alapismeretekkel rendelkező emberekre van szükség, be kell vezetni a gerontológiai oktatást. Az oktatásnak nemcsak az a célja, hogy az idősokkal foglalkozók többet tudjanak az öregedésről, hanem az is, hogy megváltozzon az idősokkal szembeni viselkedésük.

Nagyon sok az előítélet az idős emberekkel szemben, az időskort gyakran a betegségekkel és szenilis elváltozásokkal azonosítják. Ez a kedvezőtlen megítélés nem serkenti az idősoket, hogy fenntartsák, sőt, fejlesszék funkcionális képességeiket és egészségüket. De befolyásolhatja az időskorúak kezelését is, noha az idősoket ugyanaz a kezelés illeti meg, mint a fiatalokat. Nagyon fontos, hogy a társadalom megfelelő információkat kapjon az idősokról, hogy megismerjék az új kutatási eredményeket, melyek éppen azt bizonyítják, hogy az öregség nem egyenlő a betegséggel.

Az orvosok csaknem minden szakterületen kapcsolatba kerülnek az idősokkal, ezért az egyetemi oktatásban kötelező tárgyként be kell vezetni a gerontológiai oktatást. Az orvosok részére továbbképző tanfolyamok szervezésével, valamint a gerontológiai/geriátriai szakág bevezetésével lehetne széles körű ismereteket nyújtani az idősokkal kapcsolatos orvosi problémákról és ezáltal jobb ellátásukat biztosítani. Emellett a nővérképzésben, valamint a szociálismunkás-képzésben is jelentős óraszámot kell szánni az időskor sajátos gondjainak ismertetésére. Fontos, hogy különböző szervezetekben, a szociális osztályokon dolgozók is rendelkezzenek ezek ismeretével.

## Idősok a 21. században

A jövő században az időskorúak új csoportja jelenik meg a színen, akik jobban képzettek, hosszú és produktív életet éltek, ezért mindent meg kell számukra adni, amit a technológia fejlődése a diagnosztikában és terápiában lehetővé tesz, és helyet kell biztosítani számukra az újonnan kialakítandó gondozási rendszerben is.

Ma hosszabb ideig élünk, ugyanakkor rövidebb ideig dolgozunk, mint a múltban, és a kettő közötti különbség csak növekszik a jövőben. Milyen feladatokat kell megoldanunk ahhoz, hogy ez a gazdaságilag jelentkező rés csökkenjen? Először is számításba kell vennünk, hogy az idősok — a 60 év felettiek — nem alkotnak

homogén csoportot. Egy részük ugyanis egészséges, más részük azonban már beteg és megfelelő egészségi ellátásra, gondozásra szorul. Ily módon a ránk váró feladatok is két részre oszthatók.

1. Az egészséges idősök részére új aktivitási formákat, új elfoglaltságot kell teremtenünk, hogy ne érezzék magukat feleslegesnek és a társadalomból kirekesztettnek. Ezeknek az elfoglaltsági lehetőségeknek nem feltétlenül kell anyagi juttatással párosulniuk, de fontos, hogy értelmes munka és ne látszólagos feladat legyen.

2. Az idős betegek részére a kor technikájának megfelelő egészségi ellátást, gondozást kell biztosítani. A 21. században a gondozás jelentősen megváltozik. A technika fejlődése következtében robotok segíthetik majd az idősök napi ellátását a fejlett országokban. Ezek a robotok felemelhetik a nehezen mozgó egyént, segíthetnek a fürdetésben, öltözködésben, bizonyos gyakorlatok végrehajtásában stb. [4] Robotok bevezetését a gondozásba egyes szerzők nagyon jónak tartják, mert így az ápolószemélyzetnek több ideje marad a közelebbi emberi kapcsolat megteremtésére. Más szerzők ugyanakkor felhívják a figyelmet arra a veszélyre, hogy a robotok bevezetésével a gondozás személytelenné válik, és az idős egyén nem érzi azt a támogatást, segítségnyújtást, amit a közvetlen emberi kapcsolat jelent. Az érzelmi kapcsolat nagyon fontos és életbentartó lehet a gondozott egyén részére.

Ma már a technológiai fejlődés következtében felhasználható eszközök és lehetőségek nem a fantázia szülöttei, hanem valóságot jelentenek. A gyógyszerkutatásban, biológiában és immunológiában észlelhető haladás, és azok az eredmények, melyeket az új képalkotási technika, a pozitronemissziós tomográfia, a nukleáris mágneses rezonancia stb. bevezetése útján nyertünk, racionális bázist nyújtanak a megfelelő kezelésre. Új felfedezések sejt-, molekuláris-, és szubmolekuláris szinten új diagnosztikus és terápiás eredményhez vezethetnek, csökkentve a megbetegedések gyakoriságát, növelve az egészségben eltölthető évek számát.

Látnunk kell, hogy az idősök jövőjét a társadalomban az orvostudomány és a technikai fejlődés mellett morális és pénzügyi, gazdasági tényezők is meghatározzák. Ezeket a tényezőket is az idősök életminőségének javítása érdekében kell alakítanunk.

#### IRODALOM:

- 1 Beregi, E.: Prospects for research and technology development by the year 2000. In: Ageing. The Universal Human Experience. Eds. G. L. Maddox, E.W. Busse. Springer Publishing Co. New York, 1987. pp. 254–260.
- 2 Global Ageing. Comparative indicators and future trends, the world's largest elderly populations. US Bureau of Census, 1991. p. 5.
- 3 Guralnik, J. M.: Prospects for the compression of morbidity. J. Aging and Health, 1991, 3, 132–154.
- 4 Haber, P. A. L. : Technology in ageing. The Gerontologist, 1986, 26, 350–357.
- 5 Kinsella, K.: Population and health transitions (International Population Report No. P. 95/92-2) Washington, DC. US Bureau of Census, 1991.
- 6 Központi Statisztikai Hivatal: Az időskorúak egészségi állapota. Budapest, 1994.
- 7 Swanborg, A.: Perspectives in medical gerontology and geriatric medicine. Compr. Gerontol. A. 1987. 1. 2–3.
- 8 Torrey B. B., Kinsella, K., Taeuber M. C. : An Ageing World. International Population Reports Series P-95, No. 78. US Department of Commerce, 1987.
- 9 World Health Organisation Regional Office for Europe Healthy Ageing. (Document EUR/RC40 Techn. disc. 1) Copenhagen, Denmark, 1990.

Robert László

## Az öregedés biológiája és patológiája\*

---

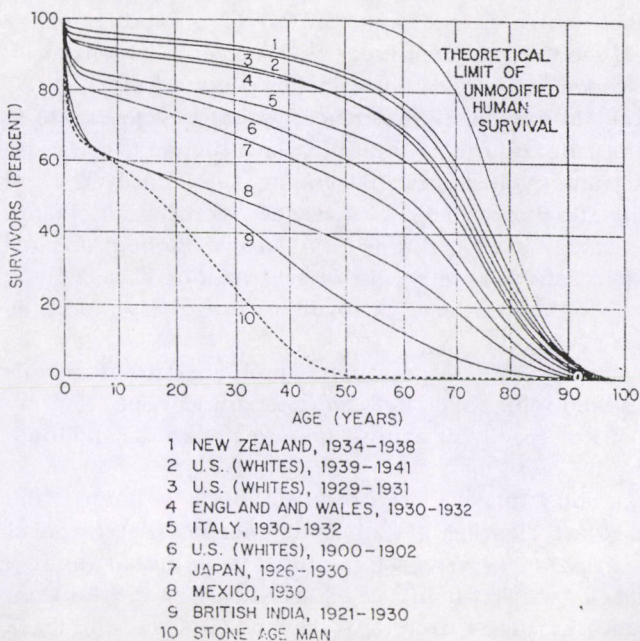
*Az öregedés biológiáját Magyarországon kezdtem megismerni, itteni úttörőjével Haranghy László professzorral Erdélyben találkoztam, ahol a második évet jártam a frissen megalapított Bolyai Egyetem marosvásárhelyi magyar nyelvű orvosi szakán. Ott ismerkedtünk meg Lapis Károly professzorral, akivel azóta is szoros baráti kapcsolatot tartunk fenn. Több tanítványa jött vendégkutatóként laboratóriumunkba, melyet testvéremmel, A. M. Robert-tel alapítottunk Párizsban az 1960-as évek elején. Ez volt az első kötőszövetkutató intézet Franciaországban, a CNRS és a XII. párizsi egyetem orvosi fakultásának égisze alatt működött 1994 végéig. A Haranghy professzor által a Semmelweis Egyetemen alapított Gerontológiai Intézetet tanítványa, Beregi Edit professzor vette át, akivel ugyancsak együtt tanultunk a pesti orvosi egyetemen. Haranghy professzor könyve azóta is sokszor kerül a kezembe, Ő az orvosi gerontológia egyik klasszikusa. [1]*

---

Miért fontos az öregedés biológiájának tanulmányozása? Ha a halálozási görbét szemléljük (1. ábra), feltűnik a 18. század óta bekövetkezett nagy változás, a napjainkban is megmutatkozó nagy különbség a fejlődő és iparosított országok között, továbbá a születés körüli halálozás erős csökkenése a pasztóroltás és a vakcina-terápia bevezetését követően. Látható a felnőttkori halálozás progresszív csökkenése a szív- és érbetegségek eredményes kezelése óta, amihez a rosszindulatú daganatok kezelése és megelőzése szintén hozzájárult. Ennek eredménye a halálozási görbék kiegyenesedése és derékszögűszerűvé változása. Ugyancsak feltűnő a várható átlagos élettartam növekedése (jelenleg Franciaországban 73 év a férfiaknál és 81 év a nőknél) és főleg a halálozást okozó betegségek utolsó évtizedre történő halmozódása. A nyugati ipari országokban a legidősebb korosztály létszáma

---

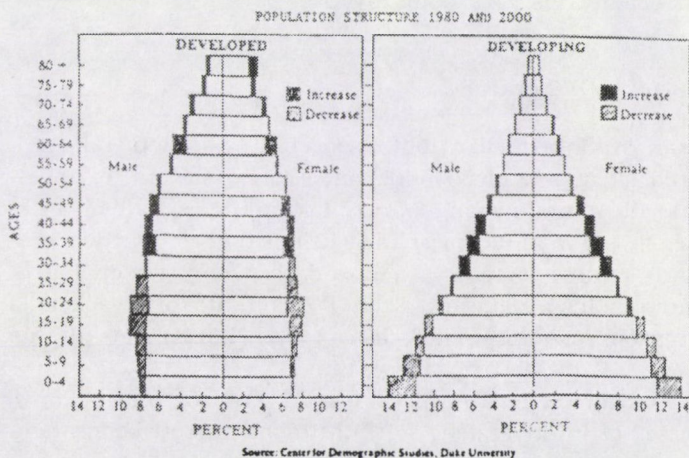
\* Az 1995. június 3-án tartott székfoglaló előadás kivonata.



1. ábra

Elhalálási görbék különböző életnívójú népeknél. Alsó görbe: primitív körülmények között élő — prehisztórikus népre jellemző, erős születéskorúli elhalálózás és rövid életkor. Felső görbe: ideális körülmények között élő népekre jellemző görbe, csekély születéskorúli elhalálózás, a legtöbb halál a maximális élethatár-kor közelében történik. A közbülső görbék ezen két véglet közötti helyzeteket jellemzik

növekedik a leggyorsabban: a százévesek, akiknek magyarországi helyzetéről Beregi Edit könyve bő és érdekes tájékoztatást ad. [2] Franciaországban a Fondation IPSEN támogat egy érdekes vizsgálatot (A la recherche du secret des centenaires — a százévesek titkának keresése), amiből kiderült, hogy körülbelül 4000 száz éven felüli ember él Franciaországban. A legidősebb, Jeanne Calmant 121 éves volt 1995 márciusában. Ez a folyamat szénakazallá változtatta a korpiramisokat: mind kevesebb a születés és mind több az öreg ember (2. ábra). Ami a nemek szerinti arányt illeti:



2. ábra

Korpiramisok eltolódása. Jobboldalon egy klasszikus, a 20. század közepéig érvényes piramis: sok fiatal és kevés öreg. Baloldali ábra: a 20. sz. végén az iparosított országokra jellemző szénakazal-szerű átalakulása az életpiramismnak: mind több idős ember és mind kevesebb fiatal.

Figure 1: The picture, represented by the growth in percentages of older persons, changes dramatically between 1980 and 2000.



Franciaországban nyolcszor több százéves nő van, mint férfi. Japánban ez az arány csak négy az egyhez. Viszont azok a férfiak, akik megérik a száz évet, gyakran jobb egészségnek örvendenek, mint a hasonló korú asszonyok.

A várható átlagos élettartam látványos növekedése a század eleje óta több egymásra ható faktor eredménye; hozzájárult a táplálkozás, a higiénia, az orvostudomány fejlődése, a lakáskörülmények, a szociális gondozás. Mivel ilyen rövid idő alatt a genetikai alap nem változhatott meg, a növekedés csak külső okokon múlhatott. Ami még érdekesebb: egy svéd gerontológus, *Alvar Svanborg* szerint, aki három különböző 70 éves korosztályt követett öt–öt évig, az idős korosztályok egészségi állapota folyton javul. Reméljük, hogy ez továbbra is így folytatódik és nem csak a göteborgi svédrekré érvényes.

Az idősebb korosztályok gyors növekedése persze sok problémát okoz: a születések csökkennek, mind kevesebb fiatalnak kell fedeznie mind több és több idős ember nyugdíját és orvosi költségeit. Ez fontos faktora a gazdaságpolitikai tervezésnek most, a századforduló előtt.

Lássuk, milyen betegségeket hoz magával az öregedés! Ebbe a kategóriába soroljuk a szív- és érbetegségeket (arterioszklerózis), a csont- és ízületi betegségeket (mint az oszteoporózis, oszteoartrózis), egyes rosszindulatú daganatokat (mint a prosztata tumorok), egyes tüdőbetegségeket (mint az emfizéma) és az öregkori demenciákat: az Alzheimer-kórt és a keringési, eredetű demenciákat. E betegségek a korral egyre gyakoribbak és súlyosabbak lesznek, mechanizmusuk, eredetük összefügg az öregedés sejtszinti és molekuláris változásával, és közvetlenül vagy közvetve a kötőszövetet érinti. Ez magyarázza laboratóriumunk korai és intenzív érdeklődését az öregedés biológiája iránt.

A másik vonzerő számomra az öregedés biológiájának szoros kapcsolata a filozófiával, az *episztemológiával*. Az öregedés-biológia talán az utolsó olyan ága a biológiai tudományoknak, ahol még elméleteket építenek. Májig több mint 300 ilyen teóriát közöltek. Ezek egyikével, a *Verzár Frigyes* által kezdeményezett kereszt-kötés-teóriával fogok röviden foglalkozni, és néhány szóval kifejtem a saját elméletemet is. De először térjünk vissza a kötőszövetre.

## A sejtek és a kötőszövet öregedése

A kötőszövetek annyiban különböznek a többi szövetről (máj, lép, mirigyek stb.), hogy különösen gazdagok sejten kívüli makromolekulákban, ún. extracelluláris mátrixban (sejten kívüli állományban). Mind biológiájuk és patológiájuk, mind öregedésük követése azért bonyolult, mert meg kell érteni: 1. a sejtek öregedését, 2. az extracelluláris mátrix változását a korral és 3. egy viszonylag új problémakört: a sejt–mátrix kölcsönhatásait. Ezen kölcsönhatásokat speciális receptorok (*integrinek* és mások) közvetítik, melyek a modern kötőszövet-kutatás központjában állnak.

Kezdjük a *sejtekkal*! A század elején egy híres francia kutató, *Alexis Carrel* azt hirdette, hogy a szervezetből kitenyészített, sejt kultúrában tartott sejtek nem pusztulnak el. Ezt a tant egy fiatal amerikai kutató, *Leonard Hayflick* a 60-as

évek elején cáfolta és egy egyszerű és szép metodikával kimutatta, hogy a sejt-kultúrák öregednek és szaporodásuk megszűnik. A Hayflick-féle módszer lényege, hogy amikor a sejt-kultúra egybefolyó lesz, a sejtek tripszinnel szuszpenzióba kerülnek, kettéosztva, majd újra leoltva. Így egy sejt-kultúrából kettő lesz. Ez a sejtszaporodási folyamat körülbelül 50–60 osztódás után megáll. De ez a folyamat csak akkor ilyen hosszú, ha a sejtek emberi embrionális szövetből lettek izolálva. Ha idősebb szervezetből jöttek a sejtek, a folyamat rövidebb lesz. Minden tíz év koremelkedés 2–3 sejtpopuláció-megkettőződést von le. Így százéves korra az eredeti sejtosztódási képesség fele-harmada elveszett. Ezt ma az ún. telomér-rövidüléssel magyarázzák, amikor is a sejtosztódáskor a kromoszóma végén lévő DNS szakasz egy része nem ismétlődik meg. [3] Az időnként közölt kivételekről („halhatatlan” sejt-kultúra) mindig kiderült, hogy rosszindulatú átváltozás jött létre: csak rákos sejtek tenyészthetők határ nélkül. Ezt a modellt használja még ma is sok laboratórium a sejtöregedés tanulmányozására. Az utóbbi években kiderült, hogy ha a sejteket nem a klasszikus folyékony táptalajba oltják le, hanem a szövetekhez hasonlóan sejten kívüli állományban, pl. kollagén gélben tenyésztik, akkor a sejtek szaporodása erősen lelassul. Tehát nem biztos, hogy szöveteinkben a sejtöregedés ezen Hayflick-modell szerint történik. Ez a modell különben is csak a sejtek megkettőződéséhez vezető, ún. mitotikus sejtekre vonatkozik. Sok sejt-fajta a testben *posztmitotikus* állapotban van, nem osztódik a szövetek meg-  
*é*rése, differenciálódása után. Ebbe a csoportba tartoznak az idegsejtek is.

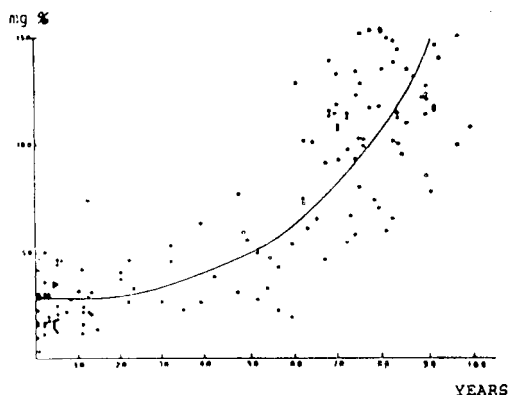
Egy másik fontos felfedezést David Gershornak köszönhetünk, aki a haitai műegyetemen kimutatta, hogy öregedő *nematodák* (lapos férgek) inaktív enzimeket tartalmaznak. Ezt a felfedezést több más kutató is megerősítette, több más állatfajban és más makromolekulában. A „*molekuláris öregedést*” először azzal magyarázták, hogy az öregedő sejtek tévednek, amikor összefűzik az aminosavakat a fehérjeszintézis folyamán [4]. Ezt a tant Leslie Orgel „hiba-katasztrófa”-teóriája tette ismertté. Ezen elmélet szerint az öregedő sejtek hibákat követnek el a fehérjék szintézisében, ez hibás katalizátort ad, aminek működése exponenciálisan növeli az elkövetett hibákat. Valamelyes korrekció ugyan lehetséges, de egy bizonyos hibaküszöb felett a sejt nem tud tovább működni. Az elmélet nagy előnye, hogy a Popper-elv értelmében ki lehet kísérletezni a realitását. (K. Popper szerint minden érvényes biológiai vagy fizikai teória lehetővé kell tegye olyan kísérletek kivételét, melyeknek eredménye kimutathatja, hogy az elmélet hamis.) Kiderült, hogy minden sejt követ el 1–2 ezrelék hibát amikor fehérjét szintetizál, de a hibák gyakorisága nem emelkedik a korrallal. Legvalószínűbb magyarázata ezen „molekuláris öregedés”-nek a metabolizmus, a fehérje-felújulás (turnover) lelassulása az öregedő sejtben és a poszt-szintetikus változások fellépése (fehérjebontás, riboziláció és mások), ami a sejt-katalizátorok aktivitását csökkenti.

Íme két érdekes példa arra, hogy az „egyszerű logika”, a legkézenfekvőbb hipotézis nem mindig igaz: a hibák gyakorisága nem növekszik a korrallal, a sejtszaporodás lelassulása nem föltétlenül észlelhető, vagy legalábbis nem életveszélyt jelentő tünet az öregedés folyamán. Meg kell mindjárt jegyezni, hogy mindkét megdöntött hipotézis, erősen „antropomorfi” alapokon nyugszik, és nem nehéz

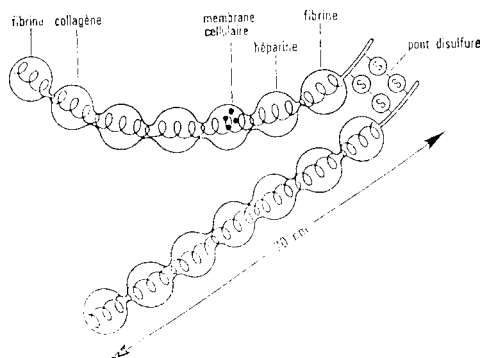
szervezni östeológiai — deus ex machina — determinista gyökerekre. „A természetben minden egyszerű” hallottuk gyakran különböző példabeszédekben — ez teljesen hamis: a legtöbb jól ismert biokémiai reakció bonyolult, és sokszor azon csodálkozunk, hogy tud olyan hosszú ideig (7–9 évtizedig) jól működni. Ez áll az öregedést okozó mechanizmusainkra is. Sokáig szembeállították a determinista és sztochasztikus mechanizmusokat. A determinista teóriák szerint késői ártalmas génaktiváció lehet az oka az öregedésnek. Mivel a darwini teóriák alapján erre pozitív szelekció nem valószínű (az öregedésnek semmi szelektív előnye nincs a faj részére), csak indirekt szelekcióról lehet szó, mint azt *Medawar*, Nobel-díjas immunológus felvetette. Az ez irányban folytatott kísérletek ezt eddig nem bizonyították.

*Sam Goldstein* az USA-ban, feleségemmel *Jacqueline Labat-Robert*-tel folytatott kísérletek alapján kimutatta, hogy a Hayflick-modellben az „in vitro” öregedő sejtek tényleg megsokszoroznak több génterméket, közöttük a fibronectin génjét (3. ábra), viszont egyik sem hoz létre káros fehérjét. A legújabb kutatások szerint azonban az ilyen folyamatok közvetve káros következményekkel járnak, amik *nincsenek betervezve a gén-struktúrába*. Laboratóriumunkban feleségem kimutatta, hogy a *fibronectin* bioszintézise nő az öregedés folyamán, „in vitro” és „in vivo” [4,5], és még gyorsabban a diabetikus szövetekben. Ugyancsak nő egyes proteolitikus enzimek, pl. egyes sejteredetű *elasztázok* koncentrációja.

3. ábra



A plazma fibronectin koncentráció növekedése a korról. Abszcissza: kor években; ordináta: koncentráció mg%-ban. Alatta a fibronectin molekula sematikus ábrázolása.

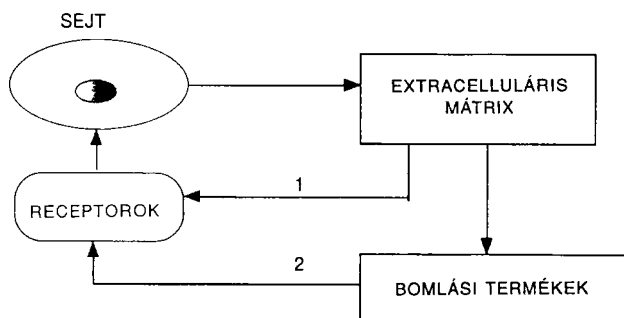


Meg kell itt emlitenem, hogy az első elasztázt *Baló József* és *Banga Ilona* izolálták és kristályosították ki a hasnyálmirigyből az ötvenes évek elején. Szegeden a háború végén, mikor testvéremmel orvosi tanulmányainkat elkezdtük, Baló József tanított anatómiát. Később, negyedéves hallgatóként nála tanultam patológiát és Banga Ilonától enzimológiát. Párizsba érkezve *Samuel Pali* barátommal (aki New York-ban kardiológus professzor) elkezdtünk elasztázon dolgozni és azóta párizsi laboratóriumunk Európa elasztin-elasztáz kutatásának egyik központja lett. Egyik érdekes új eredményünk, melyről szeretnék beszámolni, egy új *sejt-receptor* felfedezése, mely az elasztin hatását közvetíti a sejtekhez.

Térjünk egyelőre vissza a fibronektinhez. Mint említettem, koncentrációja emelkedik a korrallal, a proteolitikus degradációja szintén: megnőnek parallel módon a fibronektin és az elasztázok. Ez utóbbiak feldarabolják a fibronektint, melynek egyes darabjai speciális és káros biológiai hatást tudnak kifejteni: az egyik bomlási termék proteolitikus hatású, más darabok gyulladásos reakciókat váltanak ki (IL-1-t és kollagéntermékeket szabadít fel). Megint más darabok a rosszindulatú elváltozást tudják ösztönözni. [6] Így tehát két genetikai folyamat — a fibronektin gén és az elasztáz gén megsokszorozódása — előre nem tervezett mellékreakciókhoz vezet, amelyeknek káros hatásai fontos szerepet játszanak az öregedésben. Ez az informatikai visszacsatolási mechanizmushoz hasonló.

## Öregedés-elméletek

Hasonló kritikák illetik az ún. sztochasztikus öregedési elméleteket is. A kritika nem annyira a mechanizmusokat illeti, mint a sztochasztikus magyarázatot. Az első fontos idevágó teóriát *Verzár Frigyes* kezdeményezte az ötvenes években. Ő tette nyugdíjazása után alapított bázeli laboratóriumában az első fontos felfedezést a kötőszövet öregedésével kapcsolatban. Kimutatta, hogy a kollagén rostok hőmérséklet okozta összehúzódása növekszik a korrallal. Minél öregebb volt a patkány, melynek farokját melegítette a vízfürdőben, annál nagyobb súlyt kellett az in végére akasztani, hogy a zsugorodást megakadályozza (4. ábra). Az exponenciális görbe, mely a kor és a termális rezisztencia közötti összefüggést mutatja, érvényes



4. ábra

Információs visszacsatolás a sejt és az extracelluláris mátrix között

a békától az emberig. Ez volt az első molekulárisan magyarázható felfedezés, amit Verzár teóriává fejlesztett: a termális rezisztencia növekedését a keresztkötések növekedésével magyarázta. Ezen hipotézist kiterjesztette az egész testre; úgy vélte, a keresztkötések növekedése az egész öregedést megmagyarázhatja. Érdekes megjegyezni, hogy *Descartes* a 17. században igen hasonló elméletet vetett fel. A Verzár-jelenség elfogadott magyarázata a *Maillard-reakció*, azaz: a redukáló cukrok kémiai reakciója a fehérjék aminos csoportjaival keresztkötésekhez vezet. Íme még egy, a természet által nem tervezett mellékreakció, ami káros hatással jár és lassan megmerevíti az öregedő kötőszövetet. Ezen Verzár—Maillard elmélet fontos szerepet játszik például az érlemeszesedésben és az izületek öregedésében is.

Az ún. sztochasztikus öregedés-elmélet egyik legnépszerűbb változata a „szabad gyökök” teória, amit többek között *Denman Harman* állított fel. A szabad gyökök olyan atomok vagy atomcsoportok, amelyeken az elektronok száma nem felel meg az atommag pozitív töltései számának. Ezen gyökök igen hamar reagálnak és sok káros hatásuk lehet. (Még egy példa az előre nem tervezett reakciókra, melyek fontos szerepet játszanak az öregedés-biológiában.) A belélegzett oxigénnek kb. 2—5%-a szabad gyökké válik a szervezetben, mely rendelkezik ugyan védőrendszerekkel, de ezeknek a hatása nem száz százalékos és a korral csökken. Így a szabad gyökök által okozott károk szaporodnak, és fontos szerepet játszanak a sejtek és szövetek öregedésében.

Újabban ki tudtuk mutatni, hogy a Maillard-reakció is vezethet szabad gyökök termeléséhez. Ezt a hyaluronsav (egy kb. egymilliós molekulású, erősen hidratált glikozamino-glikan [GAG], a kötőszövet hidratálásában és sok más fontos biológiai reakcióban vesz részt) depolimerizálásával tudtuk elérni: lizin és glukóz keveréke melegítve néhány órán belül képez Maillard-termékeket, amelyek képesek a hyaluronsavat lebontani. Tehát a két sztochasztikusnak nevezett mechanizmus: a szabad gyök termelés és a Maillard-reakció összjátsszanak, és egymás hatását fokozni tudják. De lehet-e ezeket a reakciókat sztochasztikusnak nevezni? Szerintem nem, mert a reakcióban részt vevő molekulák koncentrációja, reaktivitása ismert, a reakció eredménye előre látható, tehát nehéz véletlenszerű eseményről beszélni. Ezt még jobban be tudnám mutatni egy laboratóriumunkban végzett kísérletsorozattal.

## Az elasztin receptor

Említettem egy *elasztin receptort*, melyet pár éve *Fülöp Tamás* debreceni orvossal írtunk le, aki egy évet töltött laboratóriumunkban és *Marie-Paule Jacobbal* dolgozott együtt.[7,8,9] Ez a receptor három részből tevődik össze, melyekből kettő átmegy a sejtfalon, egy pedig, a 67 kilodaltonos egység a sejtfal külső felszínén van. Ez az egység legalább két interaktív kötőhellyel rendelkezik: az egyik elasztinból származó aminosav-szekvenciákkal, azaz elasztin-peptidekkel reagál, a másik egy lekötő hely, mely laktóz konfigurációjú cukrokkal, oligoszacharidokkal reagál. Aktiválása elasztin peptidek jelenlétében több fontos biológiai folyamatot vált ki: megindítja egy membrán-komplex szintézisét, ami közvetíti a sejteknek elasztikus

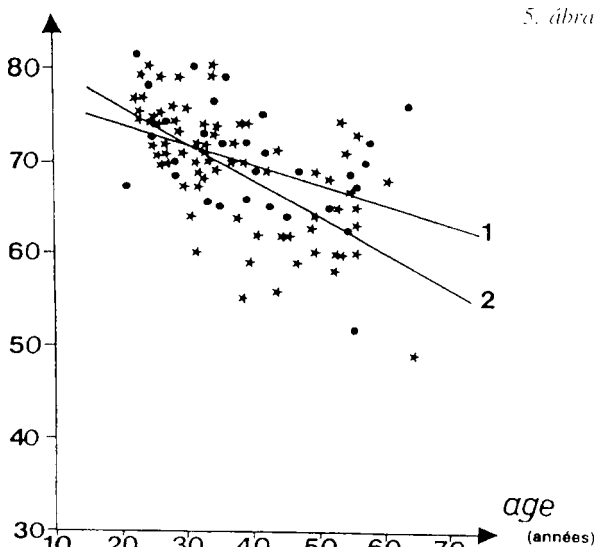
rostokhoz való tapadását, adhézióját. Ez fontos az elasztikus szövetek fiziológiájában, pl. az érfalban, mely állandó nyomásváltozásoknak van kitéve, és szerepének csak úgy tud eleget tenni, ha az érfali simaizom-sejtek ritmusos összehúzódása és elernyedése az egész érfalon végbemegy, és az ér átmérőjét változtatni tudja. Ehhez az izomsejt és az elasztikus rost interakciója szükséges. Azon fehérjét, mely ezt az interakciót közvetíti, elesztonektinnek neveztük el.[7]

Az elasztin receptor szintén közvetíti a sejtek vándorlását egy elasztin-peptid gradiens felé.[10] Egyik fontos Fülöp Tamással és Marie-Paule Jacobbal tett felfedezésünk az elasztin receptor kimutatása fehérvérsejteken. Ez lehetővé tette a klinikai kísérletezést is. Kiderült, hogy az elasztin receptor aktiválása elasztin-peptidekkel szabad gyök termeléssel és degradáló enzimek felszabadításával jár [7—10]. Ez áll az érfali endotéliális sejtekre is. *Verdetti* professzor grenoble-i csoportjával kimutattuk (*Gilles Faury* tudományos tézise), hogy az elasztin-peptidek érrellazulást okoznak, melynek foka arányos a peptid koncentrációjával. Ezt arra lehet visszavezetni, hogy az endotél sejteken az elasztin-receptor aktiválása NO-termeléshez vezet. Ez fontos fiziológiás reguláció: az érrendszer aktív értágulásban van. Ebben az elasztin-receptor és a cirkuláló elasztin-peptidek fontos szerepet játszanak. Az öregedés folyamán itt is megtaláljuk a nem tervezett, de előre látható mellékreakciók fontosságát: e szabad gyök termelés káros mellékhatásokhoz is vezet. Az így keletkező *peroxynitrite anion* egyik legreaktívabb terméke ezen szabad gyök reakciónak. Neutralizálása a sejt glutathion-tartalékát progresszíve kimeríti. Egyik következménye a peroxinitrite anion képződésének az elasztin- (és más) receptorok progresszív szétkapcsolása. A korrallal a sejteknek a kalcium homeosztázisa romlik, a receptor-aktiválás gyorsan megnöveli a sejtközi szabad kalciumot, amit aztán a sejt hamar kipumpál és megköt sejtközi kalciproteinekhez. Ez a folyamat erősen lelassul az öregedés folyamán. Egyik következménye a sejtközi kalcium mennyiségének emelkedése. Ezt a módszert próbáltuk ki kb. 60 éves páciensen a Villejuif-i gerontológiai osztályon, és kiderült, hogy a megvizsgált 75—95 éves személyeknek kb. egyharmada elvesztette a kalcium-szabályozási mechanizmusát. Bár e betegek fehérvérsejtjei számban normálisnak tűnnek, funkcionálisan inaktívak, és pl. egy baktériummal való találkozásuk nem a baktérium fagocitálásával, hanem a sejt halálával végződik. Ugyanezen folyamat megmagyarázza az érrelmeszesedést, ami az ér öregedését jellemzi. Az érfal elasztikus rostjaiban és sejtjeiben a kalciumtartalom a korrallal kb. 6—8%-ig nő. Ez fokozza a zsírlarakódást — kalcium jelenlétében több koleszterin tud az elasztikus rostokra lerakódni. A folyamat, az érrelmeszesedés, növekszik a korrallal, szemben az atheromatózissal, ami szintén zsírlarakódással jár. Ezt főleg a proteoglykanok és glikozaminoglykanok (cukortartalmú fehérjék) okozzák, mint azt *Bihari-Varga Magda* és *Gerő Sándor* az elsők között kimutatták. De az atheromatózis igen fiatalon jelentkezhet, amiben a táplálék zsírtartalma és tartalma (és a dohányzás) fontos szerepet játszanak. A kalcium- és zsírlarakódás egyik fontos következménye az érfali elasztikus rostok rugalmatlanná válása és fragmentálódása a megnövekvő elasztáz aktivitás folyamán. A folyamatot *Jellinek Harry* és *Kádár Anna* professzorokkal hosszasan tanulmányoztuk. Ez eredményezi az elasztin-peptidek ter-

melését, melyeket a vérben meghatároztunk (megnő a koncentrációjuk több érbetegségben) és amelyek egyik hatása — amint azt említettük — a szabad gyök termelés és a sejthalál. Így elasztinnal immunizált nyulaknál tipikus érlelmeszedést tudunk kifejleszteni (11,12).

Az elasztin-receptor másik fontos szerepe a tumor biológiájában van, amint azt Lapis professzor tanítványával *Tímár József*fel kimutattuk: erős áttét-képző képességgel rendelkező tumorsejtek „kifejezik” az elasztin-receptort, ami lehetővé teszi ezen sejteknek az elasztikus rostokhoz való tapadását. Ez a folyamat fontos szerepet játszik pl. tüdőáttétek keletkezésében — a tüdőszövet gazdag elasztikus rostokban [13]. Ezen tumorsejtek elasztázszerű proteolitikus enzimet is termelnek, mely lebontja az elasztikus rostokat és megkönnyíti a sejtek vándorlását.

Láthatjuk, hogy az elasztin-elasztáz tanulmányozása messzemenően biológiai, patológiai és elméleti eredményekhez vezetett. Egyik gyakorlati alkalmazása a bőr-öregedés megértése volt: ellentétben előző tanokkal, testvérem és csoportja, és lányom, Catherine Robert ki tudták mutatni, hogy a bőrben a korral az elasztikus rostok relatív tartalma nő, noha a bőr rugalmassága csökken. Itt is a kvalitatív változások teszik a rostokat merevvé, annak ellenére, hogy bioszintézisük a korral fokozódik (5. ábra).

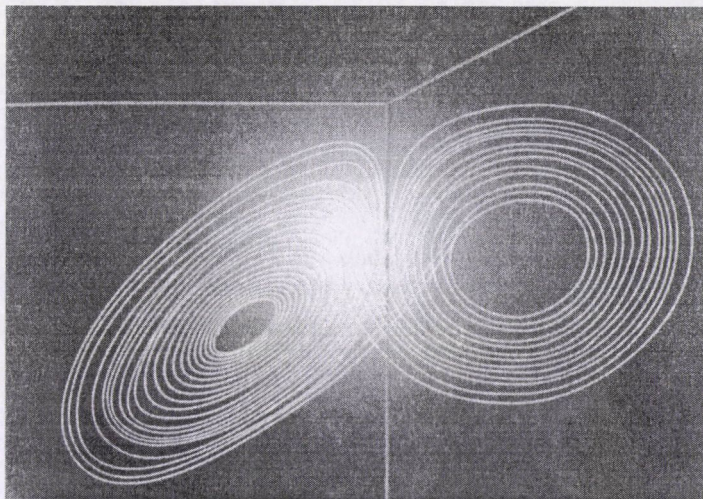


A bőr elaszticitásának csökkenése. A bőr-elaszticitás csökkenése a korral férfiaknál (1) és nőknél (2) a kor függvényeként. Az elaszticitás-vesztesség valamivel gyorsabb a nőknél, mint a férfiaknál.

## Következtetések — néhány elméleti megfontolás

Végül próbáljunk néhány elméleti megfontolásra jutni. Szerintem az öregedés biológiai mechanizmusait nem determinisztikus és nem sztochasztikus mechanizmusok magyarázzák. A legjobban bizonyított mechanizmusok, melyeket említettem, a Verzár—Maillard reakció, a szabad gyök termelés, a fibronektin és elasztáz túltermelése, az elasztin receptor állandó ingerlése a vérkeringésben lévő elasztin-peptidek által, mind arra mutatnak, hogy az öregedés biológiai mechanizmusai előre nem tervezett és a génkomplexbe be nem épített kémiai reakciók eredményei, melyeket a természet elhanyagolt. Cukor és oxigén nélkül nincs aerobikus élet.





6. ábra

Az „attracteur étrange” görbéje. Lore szerint a determinisztikus káoszelmélet értelmében a reakció eredménye bárhol lehet az egyik görbe-családon, de csak a vonalon, nem a vonalak között.

Mindkét fontos biológiai alapanyag mellékreakciókba lép és progresszíve elősegíti az öregedést. Az elasztin receptor fontos biológiai szerepet tölt be, de állandó aktiválása a keringő elasztin-peptidek révén elősegíti az öregedést és az azzal járó kóros folyamatokat, az érlelmeszedést, a daganatátét képződést. Ezen folyamatok nem determinisztikusak (a gén-program teória értelmében), és nem sztochasztikusak. Az öregedési folyamatok nagyon különböző sebességgel folynak le, tehát egy mechanizmus nem tud mindent megmagyarázni. A determinisztikus káoszelmélet *formalizmusa* jól leírja ezen folyamatokat: determinisztikus mechanizmusok előre nem látható eredményhez vezetnek (a lepke-effektus: egy lepke szárnycsapása pl. Magyarországon vihart tud előidézni Ázsiában) — de nem bármilyen eredményhez — mint ezt a különös attraktor mutatja, az eredmény bárhol lehet ezen a konfiguráción — de nem a vonalak között (6. ábra). Én inkább *evolucionista teóriának* nevezném az öregedés-biológia általam kidolgozott elméletét. (Legtöbb megjelent könyvem erről bővebben tájékoztat [3,15,16,17]). Teóriám szerint az öregedés az élet kifejlődése, a sejtbiológia kialakulása közben megjelent folyamatok előre nem látott és ki nem védett melléktermékeinek az eredménye.

#### HIVATKOZÁSOK:

- 1 L. Haranghy: Gerontological studies on Hungarian centenarians. Akadémiai Kiadó 1963.
- 2 E. Beregi: Centenarians in Hungary. A sociomedical and demographic study. Karger, Basel 1990.
- 3 L. Robert: Le vieillissement de l'homme aux cellules. Belin, CNRS, Párizs 1994.
- 4 J. Labat-Robert, L. Robert: Aging of the extracellular matrix and its pathology. *Exper. Gerontol.*, 1988, 13:5—18.
- 5 J. Labat-Robert: Fibronectine, Sang vaisseaux et thrombose. 1989, 1: 267—273.
- 6 J. Labat-Robert, P. Kern, L. Robert: Biomarkers of Connective Tissue Aging: Biosynthesis of Fibronectin, Collagen Type III and Elastase. *Ann. New York. Acad. Sci.*, 1992. 673:16—22.
- 7 L. Robert, M. P. Jacob, T. Fülöp Jr., J. Timár, W. Hornebeck W.: Elastinectin and the elastin receptor. *Pathol. Biol.*, 1989, 37: 736—741.
- 8 Z. Varga, M. P. Jacob, L. Robert, T. Fülöp Jr.: Identification and signal transduction mechanism of elastin peptide receptor in human leukocytes. *FEBS Letters*, 1989, 258: 5—8.



- 9 M. Archilla-Marcos, L. Robert: Control of the biosynthesis and excretion of the elastase-type protease of human skin fibroblasts by the elastin receptor. *Clin. Physiol. Biochem.*, 1993, 10: 86–91.
- 10 The molecular biology and pathology of elastic tissues. Ciba Foundation Symposium no192. L. Robert, D. Chadwick eds., John Wiley & Sons, London, 1995.
- 11 J. Labat-Robert, J. P. Potazman, J. C. Derouette, L. Robert: Age-dependent increase of human plasma fibronectin. *Cell. Biol. Int.*, 1981, 5: 969–973.
- 12 M. P. Jacob, A. M. Moura, J. M. Tixier, C. Lafuma, A. M. Robert, L. Robert, M. Worcel: Prevention by calcitonin of the pathological modifications of the rabbit arterial wall induced by immunization with elastin peptides: effect on vascular smooth muscle permeability. *Exper. Mol. Pathol.*, 1987, 46: 345–356.
- 13 J. Timár, Cs. Diczfazi, A. Ladanyi, E. Raso, W. Hornebeck, L. Robert, K. Lapis: Interaction of tumour cells with elastin and the metastatic phenotype. In: *The Molecular biology and pathology of elastic tissues*. Ciba Symposium 192. L. Robert, D. Chadwick eds., Wiley, London, 1995. pp. 321–37.
- 14 C. Robert, C. Lesty, A. M. Robert: Ageing of the skin: study of elastic fiber network. Modification by computerized image analysis. *Gerontol.*, 1988, 34: 91–96.
- 15 L. Robert: *Mécanismes cellulaires et moléculaires du vieillissement*. Masson, Paris, 1983.
- 16 L. Robert: *Les horloges biologiques*. Flammarion, Paris, 1989.
- 17 L. Robert: *Le vieillissement Faits et théories*. Flammarion—Domino, Paris, 1995.
- 18 G. Faury, M. T. Ristori, J. Verdeti, M. P. Jacob, L. Robert: Effect of elastin peptides on vascular tone. *J. Vasc. Res.*, 1995, 32: 112–119.
- 19 A. F. Ghuyssen-Itard, L. Robert, V. Gourlet, C. Berr, M. P. Jacob: Loss of calcium-hoemostatic mechanisms in polymorphonuclear leukocytes of demented and nondemented elderly subjects. *Gerontol.*, 1993, 39: 163–169.
- 20 C. Robert, C. Lesty, A. M. Robert: Ageing of the skin: study of elastic fiber network. Modification by computerized image analysis. *Gerontol.*, 1988, 34: 91–96.
- 21 C. Robert, M. Blanc, C. Lesty, S. Dikstein, L. Robert: Study of skin ageing as a function of social and professional conditions: modification of the rheological parameters. Measured with a non invasive method-indentometry. *Gerontol.*, 1988, 34:84–90.

Simkó Alfréd

## Depresszív állapotok az időskorban

---

*Periklész korában a várható átlagos életkor csupán 20 év volt, ez a szám napjainkban a világ fejlett országaiban 70 fölé emelkedett, míg a fejletlenekben az 50 évet nem haladja meg. Európa lakosságának közel egyötöde töltötte be a 60 évet. A 60 év felettiiek száma hazánkban a századforduló óta 2 és félszeresére nőtt és jelenleg a 19%-hoz közelít. Közludott, hogy ez a növekedés az iparilag fejlett országokban ennél is meredekebb felfutást mutat. Egy — még 1974-ben végzett — reprezentatív felmérés alapján a 60 év felettiiek 2/3-át kell betegnek tekinteni. Egy becslésen alapuló megítélés szerint az NSZK-ban a 65 év feletti személyeknek 25—30%-a fordul orvoshoz kedélyéleti panaszai miatt. Irodalmi adatok összehasonlítása alapján a depressziós állapotok előfordulása az össz-morbiditásra vetítve 2—6%-ot tesz ki: a gyermekkori, a felnőttkori és az öregkori előfordulás 1:2:4 arányt mutat.*

---

A depresszív állapotok reprezentatív megítélés szerint a 65 év feletti népesség több mint 10%-át érintik, pontosabban a férfiak csoportjában 10%-hoz közelítve, míg nőknél akár a 15%-ot is túllépve. Ha meggondoljuk, hogy országunk egyfelől az öngyilkosság világstatisztikájában élen jár, másrészt, hogy az idős korosztályok e számokban túlreprezentáltak, s hogy a depresszív állapotokban az öngyilkosságok gyakorisága fokozott, akkor a címben megjelölt feladatunk jelentőségét aligha kell hangsúlyozni.

Bevezetőben néhány — az öregedéssel és az öregkorral foglalkozó — speciális tudományágzat definícióját tárom az olvasó elé azzal a szándékkal, hogy a dolgozat fejtegetésének módszertani koncepcióihoz tájékoztatást kapjanak.

A gerontológia az élő szervezetek öregedésével, az öregség biológiailag értelmezett strukturális és funkcionális változásaival foglalkozó összehasonlító kísérleti tudomány.

A geronto-pszichológia a normális öregedés során megváltozott, ill. változó pszichés és kedélyéleti működéseket, ill. teljesítményeket regisztrálja.

A szociális gerontológia az idős egyének megváltozott társadalmi helyzetét, egzisztenciális biztonságát és interperszonális kapcsolatait vizsgálja.

A *geriátria* az időskori testi és pszichés betegségek klinikumát foglalja különálló diszciplínába.

A *geronto-pszichiátria* — mint a geriátria részágazata — az időskor kóros pszichés anomáliáival foglalkozik.

## A depresszióról és a depresszív állapotokról általában

A depresszió lehetősége benne rejlik minden emberben, s az erre való diszpozíciója az idősödés során fokozódik. Egyetlen olyan egyén sem képzelhető el, aki — évei haladtával — súlyos és hosszan tartó emocionális terhelés, személyi-tárgyi, egzisztenciális és szerepbéli értékvesztései, illetve kudarcai során ne sodródhatna az emberi élménytűrés képességének végső határáig. Ha pedig az említett hiányosságok az egészségi állapot romlása, a mozgás- és érzékszervi működések vagy a szellemi tevékenység integritásának hanyatlása, netalán izolációs élethelyzet mellett jelentkeznének, úgy a kilátástalanság élménye még a túlélés értelmét is kérdésessé teheti.

Amikor szerző az időskor kedélyéleti zavarainak közérthető megvilágítására vállalkozik, a problémákhoz nem a hagyományos, egyoldalúan a klinikai pszichiátria felől közelít, hanem többretű és összetett nézőpontokat egyesít. Ezért exponálja kérdéseit eklektikusan, a geronto-pszichiátria felől. Ez a mindössze fél évszázadra visszatekintő tudomány a klinikum határait több helyen is átlépi. Sajátos helyzetét a biológiai, pszichológiai és szociológiai tudományokkal való szoros kapcsolata határozza meg, ugyanakkor a geriátriának attól el nem választható, inherens részét képezi. Határait a preventív mentálhigiénés és rehabilitációs feladatai tovább szélesítik.

A mondottakból is következik, hogy az időskori pszichiátriai problémákat ez idő szerint komplex szemléleti rendszerek alapján tanulmányozzuk. A kórosként értékelt pszichés, illetve kedélyéleti változásokat — azok többtényezős szemléleti felbontása ellenére is — összefüggő egészként vizsgáljuk. Ez más szóval azt jelenti, hogy geronto-pszichiátriai gondolkodásunk iránya kettős: egyidejűleg kategoriális és dimenzionális.

A depresszió szubjektív élményét *Battegay* a következő módon jellemzi: „Kínzónak talált, komorsággal és kedvetlenséggel kísért szorongó közérzet, amely az érintett személyben érzelmi dermedtséget tart fenn. Az átéléseket és a megismerési funkciókat, valamint az együttérzés készségét gátlás alá vonja és/vagy gyöttrő nyugtalansággal, szorongással kísért hajszoltsági állapot benyomását képezi.”

A klinikusok a depresszió és a szomorúság (gyász) közt különbséget tesznek. Az előbbi általában a közérzetet is befolyásoló (ún. vitális) nyomottság, az akarati, valamint az érzelmi szféra bénultsága és érzelmi rezonanciára való képtelenség, nem utolsósorban eltúlzott betegségérzés és gyakori önvádas reflexiók jellemzik. Fontos körülmény, hogy az állapot megjelenését általában nem előzi meg szélsőszerűen valamely elszenvedett kudarc vagy veszteségélmény. A gyászreakció eseteiben ez utóbbi megállapítás érvénye éppen fordított: a hangulati letörtség egy érzelmileg hangsúlyozott, konkrét deficit-élményhez csatlakozik. A kifejezett szomorúság az elszenvedett élményi inzultust időben közvetlenül követi, azt tartósan

reprezentálja. A pszichiáter ez utóbbi esetben depresszió helyett *depresszív reakció*ról beszél, s ha netalán ennek elhúzódása esetén egyesek mégis a depresszió elnevezést használnák, úgy célszerű ha eléje a „reaktív” jelzőt teszik.

A depresszió előbbiekben vázolt tünetcsoportja a klinikusok előtt régóta ismeretes. Régi tapasztalat az is, hogy a szindróma — szemben a reaktív képekkel — nem tekinthető egy katasztrófa-eseményre, vagy elviselhetetlen helyzetre adott hangulati válasznak. Mint később látni fogjuk, egy különálló betegsége utaló, sajátos tünetcsoportról van szó. E tünetegyüttest (szindrómát) sokkal inkább a gátlottság és a belső dermedtség, semmint a szomorúság jellemzi. Mivel a klinikusok sem külső megbetegítő ágenst, sem átélhető lelki okot nem találtak ennek körerevében, e sajátos hangulati zavar megjelölésére az „endogén” jelzőt ajánlották. Analóg módon „exogén”-nek nevezték viszont a nyilvánvalóan külső okokra visszavezethető pszichikai, illetve kedélyéleti alterációkat. Bár e megjelölések az évszázados viták során többször változtak, s tartalmi jelentésük nemegyszer átértékelődött, az „endogenitás” mint behatároló és kizáró kritérium szerepét megtartotta.

Az exogén depresszív reakciók, miként láttuk, elsősorban értékvesztésekre és kudarcokra bekövetkezett negatív hangulati válaszok. Ugyanakkor már most meg kell jegyeznünk, hogy számos konkrét organikus (agyi, belszervi, keringési, fertőzőes, toxikus stb. eredetű) ok által előidézett idegrendszeri működészavarokat is kísérhetnek exogén, másodlagos depressziók. E reakciók előbbi csoportját — tekintettel eredetükre — a pszichogén, az utóbbiakat az organikus jelzővel illetjük.

A következőkben a depressziók tünetcsoportját, valamint a depresszív állapotokat négy csoportba osztályozva tárom az olvasó elé. Megjegyzendő azonban, hogy az egyes csoportok közel sem annyira homogének, hogy a klinikai tájékozódás igényeit teljességgel kielégítsék, s így legfeljebb csak didaktikus áttekintésre alkalmasak. A jelenleg érvényes klinikai osztályozó rendszerek a népszerű tájékoztatás céljának egyébként sem felelnek meg. Mivel az egyes csoportok óhatatlanul át is fedik egymást, Ch. Müller javaslatára a „túlnyomóan” jelző használatával utalunk erre a körülményre.

## A depressziók és a depresszív állapotok áttekintése

### a) Túlnyomóan „endogén” formák

Ebbe a körbe a jelen tudásunk szerint genetikusan is meghatározott affektív (kedélyéleti) zavarok tartoznak sokrétű megjelenési változataikban.

A *mániás-depresszív* zavar fogalma ma már általánosan ismert. E körképet — tiszta típusában — az időszakosan megjelenő, váltogatva hol lehangolt (depressziós), hol felhangolt (mániformis) periódusok, illetve fázisok jellemzik. Ezek tartama, szekvenciája és a köztük lévő tünetmentes intervallumok ideje eltérő. A típusos formák az össznépességben az 1%-ot is eléri. A felhangoltság állapotába került betegek izgatottak, eufóriások, beszédük és szellemi működésük felgyorsult, kritikájuk csökkent, önértékük és önértékelésük felfokozott, optimizmusuk túlzott, könnyelműek, túlköltekezőek, tapintatlanok, vakmerőek, antiszociális kisiklásokra, kilengő megnyilvánulásokra (alkoholizálásra, szexuális kicsapongásokra stb.)

hajlanak, perpatvarokba sodródni, alvásigényük csökkent. E betegek depressziós epizódjaira nézve az előbbieken már vázoltakra utalok. Kiegészítésként említem a tünetek napszaki ingadozásait, általában reggeli mélyponttal és esti enyhülettel. Jellemző a kora hajnali szorongásos ébredés. Gyakran alakulnak ki téveszmés itéletek, túlértékelt betegségeképzetek, bűnösségi érzések, irreális elszegényedéssel vagy abszurd nihilista témákat reprezentáló hibás megítélések. Nem ritkán, s éppen az előrehaladott korban gyakoriak az ellenséges érzületű, a mások szándékosságának tulajdonított élmények, melyek a megmérgeztetés, károsítás, elhettetés téveszméjéig éleződhetnek.

A tipikus mánia-depresszív fázisokban való lefolyásnál gyakrabban fordulnak elő a csak időszakos periódusokban ismétlődő „primer”-nek, „major”-nak is nevezett depressziók, éspedig az össznépeség 4—7%-ában. Ez utóbbiak az „unipoláris” formák, szemben az előbb említett „bipoláris” jellegűekkel. A klinikusok egészen a közelmúltig mindkét formában ugyanazt az endogén betegséget látták. E megállapítás érvényét az elmúlt évtizedek vizsgálatai (*Angst és Perris*) tették kérdésessé: az uni- és bipoláris formák közt a kutatók lényeges genetikai eltéréseket találtak mind az öröklésmenetben, mind a megjelenésnek az életkorral való összefüggésében, mind a nemhez való kötöttségben. Míg a bipoláris képek 2/3-a a 40. életév előtt, az unipolárisok 4/5-e e korhatár fölött jelentkezik első ízben, éspedig a nőknél gyakrabban. Így érthető, hogy az első ízben jelentkező unipoláris képek többsége a geronto-pszichiátria kompetenciájába tartozik. A bipoláris formák túlnyomó részével időseknél a fiatal életszakaszból átkerült betegségeként találkozunk. A fázisok, illetve periódusok kiváltásában testi betegségek, stressz-helyzetek szerepet játszhatnak, de elsődlegesen biológiai és nem pszichológiai vonatkozásban.

A biológiai alap kutatások az endogén depressziók eseteiben számos fontos eredményt hoztak felszínre, melyek a gyógykezelés, továbbá a megelőzés szempontjából jelentősek. Az agytörzsi, valamint a „limbikus” agyterületek aktiváló szerkezetei koordinálják az emocionalitást a kognitív (megismerő, információkat felvevő és feldolgozó) szférával, a viselkedés szerveződésével és bizonyos vegetatív funkciókkal. Ezekben az összeköttetésekben (szinapszisokban) az ingerületátvitel kémiai közvetítőanyagai (neurotranszmitterei) között a nor-adrenalin és a szerotonin a legjelentősebb. A depressziós szindrómában az említett anyagoknak — elégtelen termelésük következtében — a koncentrációja csökken. A gyógyszeres befolyásolhatóság eredményessége — egyebek mellett — attól is függ, hogy sikerül-e növelnünk a szinapszisokban a neurotranszmitterek szintjét és hatékonyságát, avagy fokozni tudjuk-e az ingerületet átvevő receptorok ingerlékenységét.

Tekintettel a dolgozat terjedelmi korlátaira, csak röviden — és a teljesség igénye nélkül — utalok az endogén depresszív szindrómák néhány atipikus alakjára. Ilyenek a szezonálisan visszatérő formák, a neurozisos képében, valamint tünetszegényen (larváltan), továbbá időszakos kényszeres tünetekkel beköszöntő képek. A téveszmékkel és tévítéletekkel járó élménygazdag formákkal szemben a kevés tünetet adó gátolt állapotok éles kontrasztot jelentenek. A különösen nagy motoros izgatottsággal és heves szorongással, valamint a gátoltsággal, elutasítással és a táplálékfelvétel megtagadásával járó képek az idősödő és öreg betegek csoportjaiban különösen gyakoriak. Változó az egyes fázisok tartama és gyakorisága is. Idős

betegeinknél sokszor tapasztaljuk a periódusok sűrű jelentkezését, vagy a fázisok gyors váltakozását, máskor viszont az akár évekig elhúzódó, megdermedt, s a minden kezeléssel szemben dacoló gátoltság és közöny tüneteit. A gyanakvás és a hipochondria az időskori depressziók gyakori jellemzője.

Az élettörténet kritikus történései — az egyén érzékenységtől függően — súlyos biológiai kísérőtünetekkel járó terheléseket, következőképpen a depressziós szindrómát kiváltó tényezőket jelenthetnek. Ezek között említhetjük a halmozódó stressz-befolyások (*Loewenthal*), a súlyos lázas állapotok szerepét. A méheltávolítás nemcsak stresszorként, hanem a női identitástudatot megzavaró kasztrációs élményként is szerepelhet. A családtagok vagy az otthon elvesztését, az elköltöztést, a nyugdíjaztatást, az izolációt és az elmagányosodást kiemelten említjük. Hangsúlyozni kell, hogy ezek az események elsősorban biológiailag váltanak ki depressziót, s körlelektanilag értelmezhető szerepük csak másodlagos. A későbbiekben ismertetendő pszichogén depresszív állapotokban a helyzet fordított.

A klinikus számára különös gondot jelentenek azok az idős betegek, akik pszichés gátoltságukat memóriafunkcióik elégtelenségként megélve ebben elbutulásuk (pszeudodemencia) igazolódását látják. Ez a zavar a periódus megszűntével, már a hatékony antidepresszív gyógykezelés folyamán, nyomtalanul eltűnhet. Ugyanakkor számolnunk kell azzal a lehetőséggel is, hogy az időskorú beteg állapota egy valós agyi leépülési folyamat következtében tényleges elbutulásba torlik. Ezekről a későbbiekben még szó lesz.

E fejezet végén utalok az endogén depresszióban megbetegedettek magas öngyilkossági rátájára. Erre különösen az agitált-szorongó, az érzelmi bénultságot elviselhetetlennek találó, az önvádas tévely állapotába került, valamint a vélt elbutulásuk miatt életkilátásaikat feladó — betegségbelátással nem bíró — betegek eseteiben kell gondolnunk.

#### *b) Túlnyomóan „pszichogén” depresszív állapotok*

A haladott kor eme depresszív állapotainak előzményeiben többnyire sajátos tevékenységi és interperszonális, pszichoszociális konfliktusokat, továbbá értékvesztéseket látunk, s a tüneti kép is általában ezeket tükrözi. Azonban — miként az előbbiekben már erről szó volt — az esetek többségében teljes bizonyossággal nem tudjuk kizárni az endogenitást, az organikus elváltozások és a karakterbefolyás bizonyos fokú együttthatását, egyidejű háttérszerepét. Ezt az ellentmondást oldja fel a „túlnyomóan” jelző, miként ezt az előzőkben már említettem.

Az idősödő életkor sajátos konfliktusai (elsősorban az alkalmazkodás, a teljesítmények és az empátiás kapcsolatok vonatkozásaiban), továbbá a pozicionális, szerepbeli, személyi és tárgyi értékvesztések könnyen provokálnak depresszív reakciókkal kísért kudarcélményeket, illetve krízishelyzeteket. Ezek kompenzációjában különös fontosságú a személyiség értékrendje, mely az idősülés során folyvást módosulva fogynak.

Az említettek megítéléséhez néhány probléma megvilágítása elengedhetetlen.

Mindenekelőtt az alkalmazkodási képesség gyengüléséről kell szólni, mely az öregedés egyik központi témája. Ez a folyamat az idősödő szervezetekre mind biológiai, mind pszichológiai vonatkozásban érvényes. *Verzár Frigyes* kísérletei az

állati szervezetek magas légköri viszonyokhoz való alkalmazkodásának életkorfüggő gyengülését általános gerontológiai érvényű modellként igazolták. Ugyancsak az ő kutatásainak eredménye a sejtmagok DNS-láncainak kolloidális értelemben — bizonyos „oldal-kötések” révén — bekövetkezett merevségének felismerése, melynek kapcsán e szervezetek funkcionális értéke csökkent.

A gerontológia és a geriátria bőségesen szolgáltat példákat az emberi szervezet öregedését jelző finom szerkezeti elváltozásokra, funkció-kiesésekre és funkció-módosulásokra.

Az öregedő szervezetben végbemenő strukturális megfoghatkozások és funkcionális gyengülések a szervek csökkent, de még megtartott tartalék kapacitásaitól függően — változó mértékben ugyan, de — viszonylag hosszú távon kompenzálhatók. Ezzel elérkeztünk a kompenzáció-dekompenzáció kritériumához, mely ugyancsak érdeklődésünk fókuszában áll.

Az öregedés pszichikai változásai az imént mondottakkal sok tekintetben megegyező, de ugyanakkor eltérő jellegzetességet is mutatnak. Így régebben az ún. „negatív öregségi modell” imázsában kizárólag a hanyatló pszichikum jegyeinek összességéből adódott hiányokat láttuk, mint pl. az új információk befogadása elől való elzárkózást, a „megszépítő múlt”-ban gyökerező konzervativizmust, a megjegyző és megőrző emlékezés gyengülését, a konokságot, a zsugoriságot, a fiatal generációval szembeni előítéletet, hogy csak a legfontosabbakat említsük. Az elmúlt évtizedek alatt kirajzolódott „pozitív öregségi modell” az előbbtitől alapjaiban eltér. Kiderült ugyanis, hogy az idősödéssel számos pszichés teljesítmény kompenzálólág módosul, és a gyengült vagy kiesett funkciókat jelentős mértékben kiegyenlítheti. Így pl. az idős embernek elsősorban a mechanikus megjegyző és emlékezőképessége gyengült, ám ezt a rendszerezettebb információ-feldolgozásban gyökerező memóriafunkciók nagymértékben pótolni tudják. A meglassúbbodott cselekvés-sorok háttérében sokszor a gyengült orientációt és emlékezést ellensúlyozó fokozott figyelem és körültekintés, nagyobb önkontroll áll. Az érzelmi élet csökkent befolyása a gondolkodási műveletekre és az ítéletalkotásra — a fiatalokéhoz képest — higgadtabb lényegmegragadást és megfontoltabb kritikai állásfoglalást eredményezhet, melyet még az élettapasztalat is támogathat. A fősvénység nem ritkán csak a racionális takarékoság eltúlzott formája, s a hipochondriáig fokozódó aggodás a testi épség megőrzéséért az önellátásra való képesség feladásától való félelemre utal. Hiszen az öreg egyén nem a halál közelségétől, hanem a megrokknanástól, a tehetetlen kiszolgáltatottságtól fél.

Természetes viszont az a körülmény is, hogy a kiegyenlítődés lehetőségei sem végtelenek, s előbb vagy utóbb az involutív leépülés válik abszolúttá.

Kétségtelen, hogy az idősök, amíg az új feladatok tanulása során régi, beidegzett rutinjaikat (illetve ezek „szubrutin” elemeit) új műveleteikbe hasznosan beépíthetik, úgy ez a körülmény teljesítményeik sikerét növelni fogja („pozitív transzfer”). A be nem építhető ellentétes rutin kényszerű alkalmazása viszont a teljesítményt rontja („negatív transzfer”). Természetes, hogy az időskorú egyénnek a gyorsan automatizálódó és komputerizálódó környezetbe való tevékeny beilleszkedési kísérlete különösen törekény, s kudarcra a hangulatesés minden következményével járhat. Ezt az interperszonális környezetbe való illeszkedés nehézségei is elősegíthetik. Hiszen a számítógép és a vezérlőasztal kezelése nemcsak folyvást új

ismeretek felvételét és újfajta teljesítmények alkalmazását igényli, hanem az egyént emberközi kapcsolataiból is kiemeli, magányosságát növeli, a természettől távolítja.

Így meghatározóak lehetnek a teljesítmények, valamint a rokonérzelmű társas kapcsolatok megfigyatozása vagy minőségi degradáltsága következtében létrejövő konfliktusok, illetve az ezek megoldására való képtelenség. A visszavonulás a kudarcok veszélyét sejtető teljesítmény-szférából és a szociális kapcsolatokból önként választott defenzív visszavonuláshoz vezethet („disengagement”) a hangulat negatív eltolódásával.

Alapvető kérdés az egyén értékrendje, illetve ennek az életkorral járó veszteséges átalakulása és változó hierarchiája. Az előnyös külső, a jólápoltság, a mozgások gráciája, a sportosan fejlesztett fizikai erő, a konstruktív-alakító készség, a szexuális aktivitás megtartottsága, valamint az ehhez tartozó értékhordozó tevékenységek, az anyagi-egzisztenciális stabilitás, a személyekhez való pozitív érzelmi kötődés, a nyelvtudás, a szakmai felkészültség, a szociális tekintély és elismertség, a művészi-esztétikai érdeklődés, az irodalmi-zenei műveltség, a hobbyk és megannyi értékelem együttesen adják össze az értékrend egyénre szabott hierarchikus építményét. Lényeges, sőt döntő probléma, hogy az elszenvedett, s az életkor haladtával növekvő értékvesztéseket az idősödő személy hogyan, milyen mértékben, milyen helyettesítő értékekkel és milyen tartalékok birtokában képes kompenzálni.

A pszichogén depresszív letörés tipikus példája a nyugdíjaztatásos csőd (Pensionierungsbankrott). Ez számos tényező együtthatásából kiéleződő krízis-helyzet, melyben a bioritmus megváltozása, a hasznos tevékenység feladása, a kreatív lehetőségek elvesztése, a szociális súllyal bíró aktív szerep megszűnése, a társas környezetből való kiszakadás, s az anyagi-egzisztenciális biztonság megrendülése komplex szerepet játszanak.

Nem ritka az élményszinten a totális értékvesztést, az értékskála lehetőségeitől való teljes elidegenedést és céltalanságérzést tükröző „apragmatikus” depresszió képe sem. Az idősödés során, mint láttuk, az érintett egyén a veszteségi élmények sorozatát éli meg. Az ezek következtében kialakult depresszív reakciók súlyosságában és tartamában jelentősége van a személyiség típusának, megrekedt éretlenségének, a bekövetkező változásokra való felkészületlenségének. A veszteségek végérvényességének benyomása az egyént letöri, pesszimizmusát növeli. A hirtelenül és váratlanul létrejött inaktivitás és izoláció — gyakran pánik-attakok formájában jelentkező — szorongásos tünetegyüttese az életet is veszélyeztető vegetatív izgalmi következményekkel járhat (hipertóniás krízis, koronária angína stb.). A pszichogén reakciók megjelenési formája a személyiség típusa szerint is széles változatokat mutat. Szélsőséges példaként említhetők az idősödés korlátai és az involúciós kudarcok ellen kialakuló extroverzív-teatrális viselkedést tanúsító, túlfűtöten én-központú egyének. E régebben hisztériásnak jelölt személyiségeket — mivel ez a jelző az évszázad folyamán tartalmát elvesztve megfakult és társadalmi minősítéssé vált — újabban a „hisztzionikus” kifejezéssel helyettesítjük.

A pszichogén letörés sajátos képét látjuk az ún. önbizonytalan építésű egyéneknél is, kiknek lehangoltsági állapotát önkicsinyítő értékelések, önmardosások, üldöztetési fantasziák súlyosbodó mellöztetési impressziók jellemezhetik.



A klinikusok számos olyan időskori „depresszív pszichés dekompenzáció”-t is megfigyeltek, melyek kategorikus osztályozhatósága bizonytalan. Ide sorolhatók pl. a Cameron által leírt „hibás viselkedési formák”. Ezek egyik része az idősödést tagadó és a fiatal életszakasz újraélését imitáló, szélsőségesen anakronisztikus viselkedési attitűdök folytatását, másik része az abszurd önfeladásba való visszavonulást demonstrálja. Látunk rövid lefutású epizódokat, de korán, akár már az ötödik évtizedben induló, majd idősülő, pszichogén jellegűeknek látszó képeket is, melyek végül organikus agyi elváltozásokba torkolnak (*Beringer—Mallison-féle szindróma*).

Előfordulnak dacos önsorsrontással nihilista izolációba dermedt esetek is. E személyeknél az életcélt jelentő foglalkozás megszűnése és a társalanság visszafordíthatatlansága — netalán még egyéb testi betegségekkel szövődött állapotuk is — állandósítja a magatartássá merevedett depresszív reakciót (*Meadow szindróma*). E „megmerevedő depresszív formák”-ban feltűnő lehet a kedélyi nyomottság fokozott agresszív töltése, mely az érintett alany felé fordul vissza, s így a kép az öngyűlöletet tükrözi. Ha a folyamatos kreativitás megszűnése után, az addig levezetett és lekötött agressziók felszabadulva a környezetre vetülnek, úgy a beteg családtagjait, volt munkatársait hibáztathatja kudarcaiért. *Bromley* személyiség-típusként említi „az öngyűlölő” és a „rosszindulatú” karaktert, melynek diszpozicionális szerepét vitatjuk.

Az említett pszichogén depresszióban általában reális — negatív előjelű — történések hibás feldolgozását tükrözi, olykor ezek kóros megéléséről van szó. A klinikusnak mégis mindenkor gondolnia kell az atípusosan ható endogén tényezőre, nem kevésbé egy induló organikus agyi folyamat bevezető tüneteire.

Az ún. neurotikus depressziók szinte kivétel nélkül a fiatal életszakaszok szerzeményei, melyek az idősödés korában is visszaköszönhetnek. E formák tárgyalásától terjedelmi okokból eltekintünk.

A szorongásos tünetek „öngyógyításaként” a betegek egy része az italhoz folyamodik vagy drogok enyhületét keresi. Erre a veszélyre az orvosnak, de a felvilágosított laikusnak is figyelnie kell. A szorongásoldó gyógyszerek szedése csak pár hetes kúra-tartamokra korlátozódhat. A gyógyszeres terápia orvosi kézben tartása a kezelés szigorú feltétele.

### c) Túlnyomóan „karakterogén” képek

Ezen alcím alatt a pszichológiai vonalon futó — s a biológiai pszichiátria érdeklődését eddig alig érintett — depresszió-kutatás néhány kérdésére utalok, jóllehet az ezek körüli viták még nyitottak, és a teoretikus elemektől sem mentesek.

*Seligman* behaviourista modell-kísérletekben, melyeket állatokon végzett, a gyámoltalanságnak („helplessness”) bizonyos eltanult formáit experimentálisan szimulálta. Bizonyította, hogy a gyámoltalanság mint az averzív ingerekkel szembeni aktív konfrontációra való képtelenség, jutalmazásokkal és kényeztető kimélettel megerősítést nyerhet. Az egyén analóg módon kora életszakaszában megtanulja, hogy az averzív ingerekkel szemben passzívan viselkedjék: nem működteti kontroll-funkcióit, nem törekszik arra, hogy alkalmazkodó viselkedésén túl környezetét is a negatív behatások elhárításához szükséges mértékben megváltoztassa. Ez a viselkedési stratégia az agresszió hiányát feltételezi, s azt jelenti, hogy az egyén

az agresszív háritás helyett az inaktív alárendeltség viselkedési mintáját választja. Ha ez utóbbi rögződik, úgy az életkor haladtával növekvő veszteségek, de különösen az elmagányosodás mind súlyosabb depresszív reakciót válthatnak ki.

Az előbbiekből leírt — a depresszióra hajlamosító — készségnél nagyobb jelentőségű a japán *Shimoda*, illetve a német *Tellenbach* által leírt „melankolikus” típus. Ezt a személyiségszerkezetet sajátosan merev vonások jellemzik, mint a pedantéria, a tökéletességre való törekvés, a túlzott kötelességtudat, a lelkiismeretesség és a szervilis udvariasság. Ezek a személyiség-típusok mereven ragaszkodnak sajátos rendelveikhez, ugyanakkor szerepváltásokra képtelenek. — A formális elveikbe való zártságukat leíróik „inkludenciá”-nak nevezik. Az említett — egymásnak ellentmondó — karakterösszetevők az érintett számára súlyos terhet jelentenek, hiszen állandó tevékenységi késztetésükben a mennyiségi és ugyanakkor a perfekt-precíz formális igényeiket is kielégíteni képtelenek. Egy állandó mulasztás, illetve lemaradás (remanencia) érzésével birkóznak, s abszurd kötelességtudatuk kelepcéjében — szakadatlanul hajszolva magukat — ennek behozására törekednek. Az elégedetlenség érzését minden külső vagy belső akadályozottság, legyen az kifáradás vagy betegség, elviselhetetlenné fokozza. Ha előbb nem, akkor idős korukban a tempócsökkenés, a fokozott fáradékonyság, a motoros aktivitás korlátozódása, az érzékszervi vagy szellemi gyengülés, továbbá a foglalkoztatás elvesztésének lehetősége mulasztásos büntudattal járó dekompenzációhoz vezet. Az így kialakult depresszív állapot az endogén képekre emlékeztethet, ugyanis a vizsgáló pszichiáter a beteg élményeinek elemzése során nem talál kézenfekvő értékvesztést. A beteg ugyanis saját önértékelésében rendül meg, s erre az észleltre alapozzák az analitikusok a karakter „narcisztikus” vonásait. Bonyolítja a kérdést, hogy az endogén unipoláris depressziós beiegek egy része fokozott affinitást mutat a „melankoliás típus”-hoz. Kérdés, hogy ha a melankoliás személyiség a nevelés, illetve a szocializáció révén is kialakulhat, akkor vajon lehetséges-e az endogén depressziónak egy kvázi exogén tényezők által létrehozott formája. E kérdésre napjainkban egyértelműen nemmel válaszolunk, hiszen hasonlóságról, de nem azonosságról van szó. Mindazonáltal a teljes bizonyítás a molekuláris neurokémia oldaláról várható. Hiszen a korábban vázolt „neurotranszmitter-hiány állapotok” koncepcióját csakis az endogén formákra tartjuk érvényesnek. A speciális antidepresszánsok hatásossága is elsősorban az ebbe a csoportba sorolt képeknél várható.

Az ilyen depresszív állapotok gyógyszeres befolyásolásában csupán tüneti — elsősorban a szorongást oldó és az alvást elősegítő — szerek jönnek számításba. A hangsúlyt a támogató pszichoterápiára helyezzük.

#### d) Túlnyomóan „organikus” képek

Az időskori depresszív állapotok tüneti képét gyakran árnyékolják be organikus eredetű szimptómák. Ezek egy része a depresszió szövődményeként jelentkezik, többségük a szorongás és az agított izgalmi állapot vegetatív következménye, mely elsősorban a keringési rendszert terheli. A hipertóniás krízist, a szívinfarktus-veszélyt jelző anginás panaszokat, az át nem aludt éjszakákat az orvosnak feltétlenül komolyan kell vennie, hogy a szükséges gyógyszerekkel idejében beavatkozhasson. A csökkent folyadékbevitel — mely az idős betegeknél nem ritka — külön figyelmet

érdemel, mivel a folyadékvesztés következményei könnyen visszafordíthatatlannak válnak.

Bonyolítja a problémákat, ha konkrét agyi megbetegedésekhez — főleg azok bevezető szakában — csatlakoznak depresszív tünetek, nem egyszer előrszimp-tómák formájában. Utalunk az agy működő szövetének elsődleges, valamint az agyi érrendszer megbetegedésének (érelmeszesedés) következményeként jelentkező leépülési állapotokra. A depresszív tüneteket ilyenkor memória-zavarok és fogalmi elszegényedés szimp-tómái ötvözik, jelezvén a kognitív-intellektuális leépülésbe (demenciába) való átmenetet. Az egyes klinikai képek felismerésében és elkülönítésében jelentősek lehetnek a modern képalkotó eljárások (CT, SPECT, PET, MRI stb.).

A klinikus számára fontos, hogy a múlt tudatzavarral és memória-gyengeséggel kísért hangulateséseket, melyek az agy regionális jellegű vagy általános keringési zavarának a következményei, idejében felismerje. Az ilyen átmeneti organikus tüneti depresszív képek számos egyéb betegség kíséretű tünetei is lehetnek: mint legfontosabbakat említjük az infekciós eredetű lázas, gyulladásos, sérülési és tumoros természetű, továbbá toxikus állapotokat, az alkoholos és drog-befolyásoltságot, illetve megvonást, valamint az antidepresszív gyógyszerek nem kívánatos hatásait. Az utóbbiak fokozott érzékenység vagy helytelen adagolás esetén jelentkezhetnek. E tünetek korai diagnosztizálása — éppen visszafordíthatóságuk szempontjából — döntő jelentőségű, hiszen a megfelelő terápiás beavatkozás késedelmé hamar behozhatatlanná válhat. E feltáró diagnosztikus munkához a rutin- és a speciális laboratóriumi vizsgálatok eredményei mellett a belgyógyászati (kardiológiai) és a neurológiai szakágazatokkal történő együttműködés is szükséges. Az említett gyógykezelés elsősorban az alapzavar megszüntetésére, illetve az alapbetegség befolyásolására irányul, s a pszichiáter szerepe ebben sokszor csak másodlagos.

A vázolt problémák tárgyalását itt megszakítjuk, mivel a patogenetikus lehetőségek és a differenciáldiagnosztika további speciális szempontjai már egzakt szakterületet érintenek.

## Kutatási feladatok

Zárószóként röviden utalok az időskori depressziókkal kapcsolatos *kutatási feladatokra*, melyek — miként erről már szó volt — több irányban és több szakterületen futnak.

A *biológiai* természetű feladatok a molekuláris nagyságrendig érdekelt genetika, agyfiziológia és patológia, valamint neurokémia ágazatait érintik. Kiemelt fontosságú a központi idegrendszerben a normális és zavart ingerületátvitel folyamatainak tanulmányozása. Ebben jelentős részkérdést jelent az ingerületközvetítés anyagcseréje, az ingerületet felvevő receptorok — és az azokat moduláló szerkezetek — funkciói, melyekben a hormonális rendszer és az ion-anyagcsere különleges nyomatékot kap. E kutatási terület szoros egységet képez az új gyógyszerek keresésére irányuló programokkal, melyek eredményei igen biztatóak, és szinte napról napra gazdagodnak. Máris számos olyan szelektív hatású szer van a birtokunkban, melyek alkalmazásának javallatai a depressziók egyes formáihoz, olykor egyes tüneteihez igazodnak.

Holisztikus szemléletünkben eredően a biológiai kutatási területet az idős egyének megváltozott szervműködéseivel foglalkozó valamennyi alaptudomány és klinikum ágazataira is ki kell terjeszteni.

A pszichológiai kutatás részben a pszichiátriával, részben a szociológiával kell, hogy együttműködjék. — A szociológiai-statisztikai módszerekkel végzett felmérések eredményei különösen jelentősek. Ezen adatok tájékozódásként való felhasználása és célirányos értékesítése az egészségügy, illetve a népjóléti tárca elodázhatatlan kötelessége. Az idősödő társadalom testi és pszichikai egészségének megőrzése, a válság- és krízishelyzetektől való megkímélése, egzisztenciális stabilitásának biztosítása olyan összetett társadalmi, foglalkoztatási és gazdasági feladatokat jelent, melyek túllépik a geriátria kereteit. Az idősök létminimumának összecszerüen, számokban történő kifejezése bizonytalan. Ez az idős egyén önelátási képességétől, társadalmon belüli helyzetétől, biztonságától és kompetenciájától, egészségi állapotától, s ez utóbbiból eredően, a gyógyszerekre és gyógykezeltetésükre fordítandó közvetlen és közvetett dologi kiadásaiktól is függ.

Az időskori betegségek megelőzése, az ún. „gero-higiéne” nálunk ez idő szerint még utópisztikus szociálpolitikai elképzelésnek tűnik; az „eugeráziá”-ra, azaz a boldog öregkor elérésére való pragmatikus törekvés pedig már olyan igényt tápláló elképzelés, mely ma elképzelhetetlennek tűnik. A kutatási programok eredményei — a megvalósítás a cselekvési feladatok perspektívatatlanságában — könnyen a terméketlen elméleti kísérletek szintjén maradhatnak.

#### IRODALOM:

- Angst, J.: Zur Ätiologie und Nosologie endogener depressiver Psychosen. Springer, Berlin—Heidelberg—New York 1966.
- Balltegay, R.: Depression. Huber, Bern—Stuttgart—Toronto, 1985.
- Beringer, E.; Mallison, R.: Vorzeitige Versagenszustände. Allg. Z. Psychiat. 124, 100 (1949).
- Bromley, D. B.: Az emberi öregedés pszichológiája (The psychology of human ageing). Gondolat Kiadó, Budapest 1972.
- Cameron, N.: Neuroses in later life. In: Mental disorders in later life (Szerk. Kaplan, O. J.) Univ. Press, Stanford, Calif. 1945.
- Loewenthal, M. F.: The paths of the elderly to the psychiatric ward. Basic Books Inc. New York 1964.
- Medow, W.: Eine Gruppe depressiver Psychosen des Rückbildungsalters mit ungünstiger Prognose. Arch. Psychiat. Nervenkr. 64, 480 (1922).
- Müller, Ch.: Alterspsychiatrie. Thieme, Stuttgart 1987.
- Perris, C.: A study of bipolar and unipolar recurrent depressive psychoses. Acta Psychiatr. Scand. (Suppl.) 194, 1 (1966).
- Seligman, M. E. P.: Depression and learned helplessness. In: The psychology of depression (Szerk.: Friedman, R., Katz, M. M.) Washington 1974.
- Shimoda, M.: Über den prämorbidem Charakter des manisch-depressiven Irreseins. Psychiatria et neurologica japonica. 45, 101, 1941.
- Simkó, A.: Pszichofarmakonok az időskorban. Az orvostudomány aktuális problémái. 46. (Szerk.: Káldor A. és társai) Medicina, Budapest, 1983.
- Simkó, A.: Die Wahnkriterien in den endomorphen Schulddepressionen. Psycho. 14, 451 (1988).
- Simkó, A.: Az időskori depressziók szemléletéről, osztályozásáról és pszichopatológiájáról. Válogatott fejezetek a geronto-pszichiátriából. (Szerk.: Simkó, A., Frater, R., Tariska, P.) Magyar Pszichiátriai Társaság, Budapest, 1992.
- Simkó, A.: A geronto-pszichiátria története. A geronto-pszichiátria aktuális problémái (Szerk.: Simkó, A., Frater, R., Tariska, P.) Print-X, Budapest, 1994.
- Tellenbach, H.: Melancholie. Springer, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1961.

Mészáros István

## Filozófia és politika — történelmi távlatban\*

---

*A filozófia és a politika viszonyában éppen az elmélet és a gyakorlat összehangolásának a nehézségei okozzák mindig a legnagyobb gondot. Ebben a tekintetben mindkét oldalról jöhet megvalósíthatatlan követelmény, a disszonanciát növelve. Mert nemcsak a politika támaszthat olyan igényeket a filozófiával szemben, amelyeknek megalkuvás nélkül nem lehet eleget tenni, hanem fordítva is, sok olyan politikai elmélet nőhet ki a filozófia talajából, amelyet a valóságba átültetni eleve lehetetlen.*

---

A történelem idestova két és félezer éves tanúsága szerint a filozófia és a politika viszonya — mint látni fogjuk: nemegyszer még a gondolkodók életét is veszélyeztető — kényes ügy. Nem is lehet elképzelni azt, hogy ez a viszony belátható időn belül megváltozzon, eltörölve a konfliktusok lehetőségét. Az ezzel kapcsolatos nehéz problémák, ha változott formában is, újra meg újra napirendre kerülnek és választ követelnek. Mégis, vagy talán éppen ezért, időről időre nagy a kísértés arra, hogy hátat fordítsunk a dolog természetéből fakadó nehézségeknek, az úgynevezett „szigorúan pragmatikus” és „ideológiamentes megoldások” fantáziadús dicséretében keresve kiutat belőlük. Hogy csak egyetlen példát említsek, bizonyára emlékezetes még, hogy alig néhány évvel ezelőtt a közvélemény-formálás minden eszközével világgá kürtölték azt az álelméletet, amely szerint végre-valahára elérkeztünk a „történelem végére”, a gazdasági és társadalmi antagonizmusok végleges megoldásának korszakába, a válságmentes liberálkapitalista millennium boldog birodalmába. Persze, mint erről manapság mindnyájan tanúskodhatunk, ez az elmélet is reménytelenül koraszülöttnek bizonyult. A tény ugyanis az, hogy a gyakorlati politika ma egyáltalán nem számíthat konfliktusmentesebb tennivalókra,

---

\* Az 1996. április 23-án elhangzott székfoglaló előadás.

mint a történelem zaklatott koraiban. Így hát a filozófia sem mondhat le lelkiismeret-vizsgáló, és sajátos nézőpontjának megfelelően bíráló szerepéről. Nem teheti azt, amit sokan ajánlanak, hogy a privatizálás nevében Voltaire-nek Pangloss szájába adott ironikus mondását félremagyarázva azt mondogassa: mostantól fogva igazán nincs más tennivaló mint hogy 'műveljük csak kertjeinket'; a modern technológia eszközeivel és posztmodern illatú műtrágyájával felvértezve.

Magától értetődően a filozófia és a politika viszonyában éppen az elmélet és a gyakorlat összehangolásának a nehézségei okozzák mindig a legnagyobb gondot. Ebben a tekintetben mindkét oldalról jöhet megvalósíthatatlan követelmény, a disszonanciát növelve. Mert nemcsak a politika támaszthat olyan igényeket a filozófiával szemben, amelyeknek megalkuvás nélkül nem lehet eleget tenni, hanem fordítva is, sok olyan politikai elmélet nőhet ki a filozófia talajából, amelyet a valóságba átültetni eleve lehetetlen. Ezért is hangsúlyozta Spinoza teljes joggal, hogy sok elődje soha nem irt hasznosítható politikai elméletet, hanem csak „chiméra-szerűt, vagy csak az Utópia birodalmában megvalósíthatókat, esetleg a költők aranykorába tartozókat, amikor nyilvánvalóan a legkisebb szükség nem volt rájuk. Így hát ... az elmélet ellentmondásban áll a gyakorlattal, és senki sem alkalmatlanabb a közügyek intézésére, mint teoretikusok vagy filozófusok.”<sup>1</sup>

A helyzetet még bonyolultabbá teszi az a sajátságos körülmény, hogy a politika nem olyan típusú gyakorlati tevékenység, mint például a művészet, hanem az osztálytársadalmat átfogó hatalmi tényező. Így a filozófusok még akkor sem tudják magukat kivonni hatóköréből, ha azt tudatosan megkísérik. Sőt, tekintve hogy a filozófia egy totalizáló — vagyis a legátfogóbb problémákat kutató és összefoglaló — gondolati tevékenység, ezért közvetlenül vagy közvetve, sokszor a legbonyolultabb áttételekkel, a történelmileg létező politika akkor is rányomja bélyegét az egyes filozófusok világképére, ha látszólag nagyon is elvont módon próbálják megközelíteni az értékek kérdését. Még a tudományfilozófia képviselői sem települhetnek át egy politikamentes világba, bármilyen sokszoros mediációval fejezzék is ki elképzeléseiket és az összfilozófiai világképben a saját kutatási területük helyéről és jelentőségéről vallott nézeteiket. Azok a filozófusok viszont, akik a politikai problémákat közvetlenül elméleteik tárgyává teszik, nem térhetnek ki a politika kritikai értékelésének nehéz feladata elől; nem általánosságban, és nem is csak a történelmi múltat illetően, hanem az adott társadalompolitikai rendszert közvetlenül is érintve. Mert még akkor is, ha az adott valóság politikai fejlődési tendenciáit és azoknak már létező vagy potenciális intézményes velejáróit őszintén igenlik, pozitív értékitételeiket csak akkor tudják hitelessé tenni, ha azokat egy koherens és az alternatívákat is taglaló összkép szerves részeként tudják az olvasó elé tárni. Enélkül vállalkozásuk nem politikai filozófia hanem apologetika.

Érthető tehát, hogy a filozófia és a politika viszonya nemhogy nem problémátlan, hanem gyakran a legélesebb konfliktusok játszótere. Nincs olyan politikai filozófus, aki pozitív értékűnek tartott elképzeléseit ne szeretné a valóságba átültetve látni, akár tényleg alkalmasak azok arra, akár Spinoza ítélete értelmében megvalósíthatatlanok. Miért is fecseelné másképpen életét az effajta tevékenységre. Hiszen Platón is, aki Szókratész halálra ítélete után tizenkét évet töltött száműzetésben,

ismét nem kis veszélynek tette ki magát, amikor Sziciliában próbálta gyakorlattá változtatni — ha életbiztonságát fenyegető kudarccal is — ideális állam- és társadalomszervezési elméletét.

Ugyanakkor, a politika és a filozófia közötti kölcsönviszony bizonyítékeként, a politika sem vonhatja ki magát az alól az érték-követelmény alól, hogy alapvető döntéseit és az azokkal járó szankciókat a társadalom tagjai érdekében létrehozottnak nyilvánítsa. Még a legdiktatorikusabb politikai rendszerek is óvakodnak attól, hogy intézkedéseiket egyszerűen a hatalom és az erőszak nevében törvényesítsék. Öngazolásul erkölcsileg is elfogadható értékrendszerre hivatkoznak, bár gyakran teljesen alaptalanul, sőt, jó adag cinizmussal is. Nem véletlen tehát, hogy Hitler egy nagy filozófus — Nietzsche — háta mögé bújva próbálta elfogadtatni és gondolatilag respektábilissá tenni embertelen világképét, Sztálin pedig Marxra hivatkozott mint híven követett elődre, holott a sztálini rendszer a marxi koncepciónak homlokegyenest ellenkezője volt.

Mindenesetre az biztos, hogy elképzelhetetlen a politikai hatalom legitimációja az erkölcsi értékrendszer valamely változata nélkül. Így hát mind a filozófiának a politikához való viszonyát, mind pedig a politikának a filozófiához való kötöttségét megszüntethetetlen ambivalencia jellemzi. Ugyanis a filozófiának elvben igenelnie kell a politikát mint hirdetett értékeinek objektív megvalósítási feltételét, de gyakran szembe is kell szállnia vele, a filozófia által vallott értékek politikai tagadása és gyakorlati elvetése miatt. Ezért is van az, hogy a filozófia általában sokkal szorosabb kapcsolatot tud teremteni az *ellenzéki* politikával, mint a hatalmon lévővel. Ugyanennek az ambivalenciának megfelelőjeként a politika el kell hogy fogadja a saját alapvető gyakorlati döntéseit illetően a közvetlen vagy közvetett filozófiai legitimáció kívánatos voltát, sőt időnként a szükségességét is;<sup>2</sup> de gyakran rá kell döbbernies arra, hogy a kívánt erkölcsi legitimációt a filozófia csak nagy fenntartásokkal nyújthatja, sőt adott körülmények között kereken meg is tagadhatja. A filozófia és a politika közötti konfliktus abból fakad, hogy a politika mint ténylegesen létező ösztársadalmi hatalmi forma — amely a maga szempontjából a társadalmi gyakorlatban betöltött szerepe alapján jogosan követeli magának a szuverenitás legmagasabb fokát — mindig maga alá akarja rendelni a filozófiát mint a szükséges erkölcsi legitimáció gondolati formáját. Ugyanakkor a filozófia a saját hivatásának megtagadása nélkül képtelen ezt az alárendeltséget elfogadni és magát a politikai követelményekkel minden további nélkül azonosítani, mivel világképét lényegesen — és természetéből fakadó szükségszerűséggel — más nézőpontból kell, hogy formálja. Ebből a konfliktusból csak a társadalom alapvető megújulása és az elidegenedési formák meghaladása mutathat kivezető utat.

\* \* \*

*Politika* a szó legegyszerűbb értelmében egy adott közösség átfogó döntéseinek formája, többé-kevésbé intézményesített kerete és — valamely módon legitimált — szabályrendszere. Ez a döntésrendszer természetesen történelmileg változik, a mindenkori magában foglaló törzsi gyűlekezetektől a modern bürokratikus államformákig. Azok, akik az utóbbit megváltoztathatatatlannak nyilvánítják, természetesen a politikát is ebben a szellemben definiálják és értékelik, a hatalom és

az erőszak általuk elfogadható befolyásolásában keresve a politikai gondolkodás lényegét.<sup>3</sup> Bármit is gondoljunk az effajta felfogásról, az mindenesetre kétségtelen, hogy a jelenkori politika a hatalom és az erőszak kérdésétől elválaszthatatlan. Bertrand Russell például a hatalomról 1940-ben megjelent könyvében a megoldást a hatalom megszelidítésében látta, hogy az ő kifejezését használjam. Konfucius szavait idézte, aki megkérdezett egy vigasztalhatatlanul siránczó asszonyt, akinek férjét és fiát egy tigris megölte, hogy miért nem hagyja ott azt a helyet, ahol olyan sok szerencsétlenségben van része. Az asszony azt válaszolta, hogy azért nem menekül el, mert „itt nincs elnyomó kormányzat”. Konfucius ebből így vonta le az általános érvényességének nyilvánított tanulságot: „Emlékezzetek erre gyermekeim, elnyomó kormányzat szörnyűbb, mint a tigris.”<sup>4</sup> Ezt azután Russell így kommentálta: „a fontos probléma az, miként biztosíthatjuk, hogy a kormányzat kevésbé legyen szörnyű, mint a tigris”.<sup>5</sup>

Russell könyvének „A hatalom megszelidítése”-ről szóló fejezetében kifejtett elképzelései rendkívül naivnak bizonyultak, hiszen még a kedvesen doromboló kismacskát sem lehetne segítségükkel ölben tartani, nemhogy a tigrist megszelidíteni.<sup>6</sup> Erre ő maga is rá kellett hogy jöjjön, hosszú élete utolsó évtizedében, amikor olyan tettek elkövetésére szánta el magát a nukleáris fegyverkezés ellen folytatott nemes küzdelmében, amelyeket kereken elvetett és élesen elítélt korábbi könyveiben. Itt bosszulta meg magát filozófiájának az az oldala, amelyet angolul az „*ethical emotivism*” néven tartanak számon. Eszerint ugyanis értékekről és érték-különbségekről nem lehet racionális vitát folytatni és az ellenfelet ily módon meggyőzni. Csak arra van lehetőség, hogy a pozitívnek tartott értékeket a „hurrá” jelzővel ékesítsük fel, a negatívokat pedig a „fűj” szó elrikkantásával vessük el. Hiába mondta ki tehát ezért Russell a hatalomról szóló könyve végén, hogy „arra kell törekednünk, hogy *független, meglehetősen szkeptikus és teljesen tudományos gondolkodásmódot teremtsünk*”.<sup>7</sup> Azt azonban filozófiájának önlefedgyverző premisszái miatt a legkisebb mértékben sem tudta racionális érvekkel bizonyítani, hogyan lehetne az általa ajánlott és a 'Sollen' birodalmába tartozó *desiderátumait* társadalmi gyakorlattá tenni, a valóságban létező tigrisszerű kormányzatok hatalmi érdekeivel ellentétben és azok mindent átfogó, intézményesen biztosított diadal-mának alternatívájaként.<sup>8</sup>

Mint ismeretes, Marx egyik legfontosabb aforizmájában hangsúlyozta, hogy a „filozófusok csak értelmezték a világot; a feladat az, hogy megváltoztassuk”.<sup>9</sup> Sajnos az is köztudomású, hogy a történelem folyamán jó néhány filozófus próbált a létező társadalomszervezési módszereken változtatni, nem egyszer nagy bajoknak, sőt életveszélynek kitéve magát. A hatalom és a filozófia összeütközése úgyszólván az európai gondolkodás nagy görög kezdete óta nyilvánvaló és valamely formában napjainkig kiterjed.

A sor Szókratésszel kezdődik, akinek halálra ítéltése után a méregpoharat kellett kiinnia. Ugyanígy, sőt brutálisabb formában, halálbüntetésben volt része Sir Thomas More-nak, és Giordano Brunonak is: az egyiket lefejezték, a másikat pedig máglyán égették el. Platónnak a politikai hatalommal való összezsapásáról már szó esett, de nagy utóda, Arisztotelész sem tudta elkerülni a konfliktusok veszélyeit.



Bár valaha, Nagy Sándor tanítójaként, a hatalommal jó viszonyban állt, a király halála után rögtön száműzetésre kényszerült, és egy éven belül át is tessékeltődött a másvilágra. Campanellának, a Thomas More-szerű *Utópia* — a *Città del Sole*, a *Napállam* — szerzőjének élete legjobb 27 évét börtönben kellett eltöltenie. Később Spinozának, egy filozófiában rendkívül gazdag kor egyik legnagyobb gondolkodójának, a kiközösítés keserű sorsát kellett elszenvednie. Ugyanakkor Hobbes-nak és Locke-nak is bőven kijutott a politikai üldöztetésből. Hobbes-nak 1651-ben, a száműzetésben megjelent nagy politikai műve, a *Leviathan* a szintén külföldre menekült royalisták éles kritikáját váltotta ki. Hazatértük után sem hagyták őt békében; sőt, 1666-ban azzal az abszurd vádaskodással próbálták börtönre — s talán kivégzésre is — kárhozatni, hogy a londoni nagy tűz és pestis szörnyűségeiért őt kell felelősségre vonni, azzal érvelve, hogy az ő nézetei miatt bünteti velük az Isten az országot. Csak annak köszönhetette megmenekülését, hogy valaha az ifjú walesi herceg tanítója volt, aki II. Károly király néven a trónon ült. Locke is veszélybe került és emigrációba kényszerült jó néhány esztendőre. Érthető módon tehát későbbi elméleteiben a *tolerancia* dicsérete fontos szerepet játszott. Azt elvárni azonban, hogy a politikai hatalom a toleranciáról írott filozófiai szövegek elolvasása után megreformálja magát, és a jövőben mindig azoknak megfelelően jól viselkedik, borzasztó naivitás. Mégis, a filozófusok már jóval Locke előtt — és jóval Bertrand Russell után is — újra meg újra megismétlik erre vonatkozó ideáljaikat. Sajnos azonban a történelem tanúsága szerint a létező hatalom akkor és úgy fűtyül a tolerancia nemes elvére, amikor és ahogy az érdekei megkövetelik. Így hát a filozófiának ide vonatkozó nézetei csak akkor tarthatnak számot komoly figyelemre, ha a tolerancia elvi megfontolásait az adott hatalmi rendszerek lényegétől elválaszthatatlan érdekek vizsgálatával kapcsolják össze, történelmi alapon keresve megoldást a tolerancia gyakori eltiprását és lehetséges gyakorlati megvalósítását illetően.

Hogy e rövid áttekintést folytassam, Franciországbán Rousseau nézeteinek visszhangja nagyon ellentmondásos volt. Halála után, a francia forradalom egyik szakaszában úgyszólván szentté avatták, és filozófiáját államvallássá akarták kiáltani. Életében azonban neki is sok bajban volt része, és kevésbé ismert korzikai alkotmánytervezetét — a gyakorlati politika területére bemerészkedő kísérletét — óriási kudarc érte. Az is ebbe a témakörbe tartozik, hogy Kantnak, aki sok tekintetben követője, a német talajból kinövő és az adott társadalmi és tulajdonviszonyokat forradalmi felborítással semmiképpen sem fenyegető filozófiáját a 18. század végén Magyarországon minden ceremónia nélkül betiltották.<sup>10</sup>

A hegeli filozófiának a politikához való viszonya meglehetősen bonyolult volt. Mint ez Lukácsnak *Az ifjú Hegel*-ről szóló szép könyvéből magyarul is jól ismert, Hegel fiatal korában a francia forradalom lelkes híve volt, sőt Napóleon személyében egy ideig a 'világszellem' megtestesülését is tisztelte, a jénai csata után kijelentve, hogy élőszemmel látta a világszellemet lóháton a jénai dombokon. Azonban nemcsak, hogy ifjúkori lelkesedése, de későbbi konzervatív államfilozófiája is túl sok kívánnivalót hagyott maga után a valóságban létező konzervatív államhatalom szempontjából, mivel radikális ifjú követői veszélyesnek ítélt következtetéseket

tudtak levonni Hegel műveiből halála után. Ezért történt az, hogy a porosz kormány 1841-ben exhumálta a még élő, de feledésbe merült, öreg Schellinget, nagy prominenciát adva a berlini egyetemen tartott Hegel-ellenes előadásainak, a „radikális mótely” ellensúlyozása érdekében. Hasonló dolog történt századunk hetvenes éveiben is, amikor a hatalomra került úgynevezett „radikális jobboldal” politikai vezeterei gyöngéden kiemelték a feledés vattával párnázott koporsóiból Hayeket és konzervatív aggastyán közgazdász kollégáit, és Nobel-díjas lovagokká ütötték őket, azt képzelve, hogy segítségükkel végleg átadják majd a múltnak a rendszer összes válságtünetét, a sokszázmillió munkanélküliségtől az államok krónikus eladósodásáig, nem beszélve a környezetrombolást illető súlyos problémákról. Az ilyesfajta késői virágzásra és lovaggá ütésre alkalmazható a szép dal emlékezetes refrénje: „When will they ever learn, when will they ever learn?!” „Mikor fognak végre tanulni?!” Nos, az öreg Schelling berlini előadásainak idejében sem volt hajlandó tanulni az ilyesfajta mesterséges kísérletek jól ismert kudarcából a porosz kormányzat. Sőt, még kellemetlenebbnek bizonyult az, hogy a Hegel által ünnepelt „világszellem” a berlini egyetemi kurzus alatt túlórában művelte az „ész cselét”. Mert Schelling 1841-es előadásain nemcsak az egzisztencializmus ösátyja, Kierkegaard vett részt, akinek francia leszármazottai — különösképpen Jean-Paul Sartre — sok borsot törtek a hatalom orra alá. Ott volt Marx is, akinek éppen akkoriban formálódó radikális elméleteit csak erősíteni tudta az öreg Schellingnek csak szélmalomharcra alkalmas fegyverekkel való katedrális hadonászása. Persze ezzel Hegelnek a hatalommal való összecsapása távolról sem ért véget. Pontosan száz évvel később ugyanis, 1941-ben, a háború kitörése után a szovjet párt vezetősége sürgős feladatának tartotta, hogy Hegel-ellenes központi párthatározatot hozzon, amelyet a legkisebb pártsejtben is meg kellett vitatni, és természetesen harcos szellemben elfogadni.<sup>11</sup> Ugyanígy módon, Sztálinnak Hegelt a legdurvább torzításokkal elvető kinyilatkoztatásait a kötelező bölcesség kincseiként kellett számon tartani és a közoktatásban alkalmazni. Ezzel persze sok nehéz szöveg elolvasásától kímélték meg magukat a dogmatikus és vonalas agyak.

Ami a szocialista gondolkodók politikai hatalommal való konfliktusait illeti, Rosa Luxemburg és Gramsci tragédiája köztudomású. Mindkettő az életével kellett, hogy fizessen veszélyes gondolataiért. Luxemburgot a legbrutálisabb módon meggyilkolták, Gramsciról viszont Mussolini úgy nyilatkozott, hogy „mindenáron meg kell akadályozni, hogy ez az agy dolgozni tudjon”. Börtönéből ennek megfelelően csak röviddel halála előtt engedte ki, és persze Gramsci halálos betegségéhez a börtönben töltött évek nyomorúságos körülményei messzemenően hozzájárultak. De nemcsak a társadalmi ellenfél tettei hoztak tragédiát szocialista gondolkodók fejére. Ma már nem vitatott, hogy milyen sokan estek közülük áldozatul Sztálin rendszerének. Az is ismeretes, hogy Lukács is kétszer került az úgynevezett „létező szocializmus” börtönébe: először 1941-ben Moszkvában, a második alkalommal pedig 1956–57-ben, a Nagy Imre kormány letartóztatása és deportálása kapcsán.

Ami az itt tárgyalt ellentmondást még súlyosabbá teszi, az az a tény, hogy a szocialista filozófia és a politikai gyakorlat közötti összeütközés már úgyszólván a kezdet kezdetén jelentkezett. Így abban a pillanatban, amikor a Marx által

alapított mozgalom kezdett Németországban komoly politikai befolyásra szert tenni, nyomban kibékíthetetlen antagonizmus jött létre a teoretikusok és a mozgalmi vezetés között. Ez fejeződött ki a *Gothai Program* körül lezajlott éles vitában és Marx bíráló megjegyzéseinek nemcsak teljes figyelmen kívül hagyásában, hanem két és fél évtizedes halálra-hallgatásában is. Marx, a súlyos nézeteltérésekre való tekintettel érthető rezignációval, így fejezte be a *Gothai Program*ról írt kritikáját: „*dixi et salvavi animam meam*”, „elmondtam és lelkemet mentettem”. A legnagyobb tragédia persze az volt, hogy az elkövetkező évszázad folyamán a Marx által valaha vezetett szocialista mozgalom intézményesített formája oly módon fejlődött, hogy lelkét elvesztette.

\* \* \*

Az utolsó évszázadokban a filozófia politikát formáló kísérletei a modern állam zordon valóságával ütköztek össze. Spinoza is hiába ostorozta a filozófusoknak azt a fogyatékosságát, hogy a valóságban létező emberi viszonyok leírását önkényes módon azzal a spekulációval helyettesítik be, aminek szerintük lennie kellene, és hiába tűzte ki ideálként az elmélet és a gyakorlat tudatos összehangolását. A politikai gyakorlat egyáltalán nem volt hajlandó tudomást venni az ő nézeteiről sem.

Az kétségtelen, hogy a politika világában sok minden alapvetően megváltozott néhány évszázaddal ezelőtt a polgári államrendszer kialakulása révén. Ez a változás azonban a filozófiai elmélet és a politikai gyakorlat közti távolságot nemcsak, hogy nem csökkentette, hanem kiszélesítette; annak ellenére, hogy a távolság filozófiai reflexiójaként az áthidalás — sőt a kettő közötti egység — szükségessé-  
gének gondolata egyre világosabban jelentkezett. Ez Marx rendszerében került kifejezésre a legélesebben. Ő ugyanis nemcsak a szakadék meglétét húzta erőteljesen alá, hanem annak teljes tarthatatlanságát is.<sup>12</sup> Mégis, a filozófusok túlnyomó többsége, a 16. századtól napjainkig, politikai elméleteiben a „Sollen” — az így vagy úgy kellene hogy „legyen” — foglya maradt. Ez az első pillantásra annál is inkább meglepőnek tűnik, mert többen közülük, a 16. század elejétől kezdve, a mérföldes lépésekkel előrehaladó természettudományokat példaképpül választva a politikai elméletet is szigorúan tudományos alapokra kívánták fektetni. Úgy gondolták, hogy a diadalmasodó természettudományokkal összhangban lévő „új tudományuk” racionálisan megtámadhatatlan érvelő ereje a politikai értékviszonyok görcsös problémáit is ki tudja bogyozni, és a társadalompolitikai intézményeket ebben a szellemben komoly ellenállások nélkül át tudja formálni. Machiavellitől Vicoig, Bacontól Hobbes-on, Locke-on, Hutchesonon, Fergusonon, Adam Smith-en és az utilitáriánus filozófia 19. századi képviselőin át Bertrand Russellig, valamint Spinozától Rousseau-n, Kanton, Fichtén, Hegelen és Feuerbachon át a pozitivizmus apostolaiig, mind elvetették a korábbi idealizáló politikai és társadalomszervezési világképeket, saját elméleteiket a gyakorlatba minden különösebb nehézség nélkül átültethetőnek nyilvánítva.

Nyílt polémiajuk a múltban idealizáló és az adott valósággal valamiféle utópiát szembeállító elméletek ellen mégiscsak újfajta megvalósíthatatlan — mert megvalósíthatatlan — ideálokat tudott csak teremteni, amihez a létező társadalompolitikai valóság nem volt hajlandó igazodni. Ez csak azt húzhatta alá, hogy a filozófia

diagnózisával ellentétben, nem a „tények leírása” körüli — és a filozófusok szerint tudományos módszerekkel megoldható — vita okozza a nehézségeket, hanem magának a létező társadalompolitikai valóságnak az ellenállása, és abból fakadóan a politika nézőpontjának a filozófiáéval való kibékíthetetlensége. Hiába mondta ki Kant, hogy „a legyen parancsa magában foglalja a megvalósítás lehetőségét és képességét”, tekintve, hogy a „gyakorlati ész” alapján álló erkölcs nem kerülhet ellentmondásba önmagával. Mégis, a valóságos történelmi fejlődés az ő örök békéről szóló eszmefuttatásainak homlokegyenest ellenkezőjét produkálta, a számtalan — ma is sok helyen folyó — háború és a két szörnyű világháború révén, az emberiséget a teljes megsemmisülés szakadékanak a szélére hurcolva. Kant ugyanis az Adam Smith-től kölcsönzött „kereskedő szellem” (*commercial spirit*) kategóriában a saját örök béke ideáljának anyagi/társadalmi szövetségesét vélte felfedezni, holott az a valóságban annak halálos ellensége volt és maradt.

Az új politikai filozófia képviselői már a 16. század elejétől kezdve, elsőként Machiavelli úttörő írásaiban, arra törekedtek, hogy a politikai eszményeket úgy fogalmazzák meg, hogy azok a spontánul kibontakozó társadalmi fejlődési tendenciákat segítsék, az „emberi természet” igazi megvalósulását látva bennük.<sup>13</sup> A történelem tanulságait ugyanebben a szellemben értelmezték és próbálták hasznosítani. S bár mind a vélt emberi természetre való állandó hivatkozás, mind pedig az ideálokat illusztrálni kívánó történelemfelfogás a kibontakozó világgal szembeni kritikálanságról tanúskodott, mégis az úgynevezett új tudomány — idealizáló volta ellenére — nagy lépéseket tett előre a politikai értékviszonyok sajátos jellegének megragadása felé. Ez mindenekelőtt az uralkodó vallásos világkép erkölcsi és teológiai megkötöttségeitől való emancipációt jelentette. Így Machiavelli, miután kijelentette, hogy „*az ember beleszületik, él, és meghal egy olyan rendben, amely örökké ugyanaz marad*”.<sup>14</sup> Azt is félreérthetetlenül kimondta, hogy „*minden vallás élete az illető ország egyik alapvető intézményében gyökerezik*”.<sup>15</sup> Ugyanakkor az egész felfogás társadalmi és államszervezési eszményei is világossá váltak, amikor Machiavelli a politikai szabadságnak az egyént és a közösséget egyaránt szolgáló voltát hangsúlyozta, azon az alapon, hogy szabad országokban „Mind a mezőgazdaságból származó, mind pedig a kereskedelemben teremtett gazdagság megsokszorozódik és általános bőség van. Mert mindenki nagyon törekszik az ilyen értékeket magának megszerezni és birtokossá válni olyan körülmények között, amikor meg lehet győződve arról, hogy biztonságban élvezheti mindazt, amire szert tett. Így jön azután létre az, hogy az emberek egymással való konkurenciájuk révén ugyanúgy a saját egyéni érdekeiket szolgálják, mint a közösségét; így hát mindkét tekintetben csodálatos haladás van”.<sup>16</sup>

Persze a birtokló és versengő egyének és a közösség teljes harmóniájának Machiavellinél látott — és az utána következő négy évszázad folyamán gyakran megismételt — posztulátuma a kibontakozó gazdasági és társadalmi viszonyok alapján csak megvalósíthatatlan eszmény lehetett, a problémátlan „csodálatos haladás” helyett egy ellentmondásokkal teli, történelmileg erősen korlátozott haladás formájában öltve testet. Mégis, ami Machiavelli felfogásában a legfontosabb és legeredetibb volt, az annak a hangsúlyozása, hogy a politikai értékek megvalósítása

megköveteli a szükségesnek és alkalmasnak tartott eszközök és intézmények meghatározását a vallásos és absztrakt erkölcsi előítéletek beavatkozása nélkül. Szó sem lehetett tehát arról — a több évszázados vádaskodások és a félrevezető „machiavellianus” jelző közhellyé válása ellenére —, hogy Machiavelli az erkölcsi értékekkel cinikus módon szembeszegülve a hatalom érdekeinek és eszközeinek szolgája és ideológusa lett volna. Spinoza ezért joggal védte őt, hangsúlyozva, hogy Machiavelli „a szabadság mellett állt ki, és annak megvalósítása érdekében a javaslatok gazdag tárházát nyújtotta”.<sup>17</sup> Machiavelli mélyen eredeti művei éppen a modern politika sajátos — és szükségszerű — nézőpontjának megragadásáról, és ugyanakkor a politikának a filozófiával való kibékíthetetlenségéről tesznek tanúságot. Hogy szerzőjüknek börtönt és kínzást kellett elszenvednie, és a börtönből való kiszabadulása után is úgyszólván élete végéig a száműzetés és izoláció keserű sorsát vállalnia, az éppen ennek a kibékíthetetlenségnek egyik legkirívóbb példája. Annál is inkább, mert Machiavellinek nagyon is alapos ismeretei voltak a politika gyakorlatáról.

\* \* \*

Politika és filozófia megoldhatatlan konfliktusai nem egyéni érdekkülönbségek-ből és intrikákból, hanem abból származnak, hogy a politikai diszkurzus — vagy más szóval a politika nézőpontja, nyelvezete és érvelésmódja — az alapját képező tevékenység és döntésvizony igényeit kell, hogy kifejezze. Ezt a Spinoza által elvetett Utópiák — Platóntól Thomas More-ig — egyáltalán nem tudták figyelembe venni. Még akkor sem, ha a létező valóság bizonyos ellentmondásainak bírálata világképüknek szerves részét képezte. Így például Thomas More *Utópia*-jában a kapitalista mezőgazdaság angliai kezdeteit és az úgynevezett „bekerítések” kegyetlen gyakorlatát szatirizálva feledhetetlenül beszélt arról, hogy „a bárányok vad-állatokká váltak; bekapják és egészben lenyelik magukat az embereket is. Elfojgyasztják, elpusztítják, felfalják a földet, a házakat és a városokat”<sup>18</sup> mindezt a profit hajszolásának számlájára írva. Társadalomszervező ellenképe azonban nemcsak nem tudta az elitelt fejlődési tendenciákat a szerző által helyesnek tartott irányba terelni, de még a legkisebb mértékben befolyásolni sem. Bár *Utópia*-ját éppen Machiavelli *Herceg*-ének és *Discorsi*-jának éveiben írta, egy egész világ választja el tőlük. More-nál ugyanis még a vallással szervesen egybekapcsolt erkölcsi nézőpont elsődlegessége érvényesül<sup>19</sup>, amely ismételtelen nevén nevezi és nyíltan kimondott formában elítéli a profit uralmát, és nem hajlandó a meglehetősen egyoldalú társadalmi érdekek politikai áttételét és megfelelőjét legitimizálni. Nála még nyoma sincs annak a felfogásnak — amit a későbbi angolszász gondolkodók magukévá tesznek, nem kevésbé, mint Machiavelli —, hogy az emberek birtoklásra irányuló „egymással való konkurenciájuk révén ugyanúgy a saját egyéni érdekeiket szolgálják, mint a közösségét; így hát mindkét tekintetben csodálatos haladás van”. Érthető módon tehát a valóság alapvető fejlődési tendenciáival szembeforduló írása hosszú időre csak „a vadonban elhangzó kiáltás”-nak számíthat.

A Machiavellivel kezdődő politikai filozófia egészen más nézőpontot foglal el ebben a tekintetben, felismerve és igenelve a politikai döntérendszer irányelveinek sajátos valóságát és abból fakadó legitimációs követelményeit. Ezért még sokkal

inkább jellemző az, hogy ez a fajta politikai filozófia sem tud a politika gyakorlatával harmonikus viszonyba kerülni. Végső fokon ugyanis a filozófia és a politika konfliktusában kétfajta átfogóan összegző társadalomszervezési elv különbségeiről és bizonyos történelmi körülmények közt elkerülhetetlen összecsapásáról van szó. Mindkettő a részeknek az egészhez való viszonyát fejezi ki és formálja következetes rendszerre a maga nézőpontjából. Ez a dolog természeténél fogva elválaszthatatlan az értékek kérdésétől, mivel rendszerbe foglalás elképzelhetetlen a részek egymásmellettsége formájában. Egymásmellettség ugyanis, Hegel kifejezésével élve, csak a „rossz végtelent” eredményezhetné. A strukturáció elveit viszont következetesen meg kell alapozni, különben az összképben kifejezésre jutó elvek semmiféle legitimációra nem tarthatnak igényt. Továbbá, maguknak az összegző emberi világképeknek csak akkor van értelmük, ha az alternatív cselekvési módokat meg tudják világítani és a pozitívnak tartottakat összképük alapján meggyőzően az egyének elé tárni. Ez nemcsak a politikai világképre vonatkozik, hanem az erkölcs-filozófiára is, és nemcsak a művészetre, hanem a teológia különböző formáira is.

Minden sajátosan átfogó/összefoglaló emberi tevékenységnek megvan a maga nézőpontja, nyelvezte, „logikai szintakszisa”, és instrumentális/intézményes kerete. A részletekre most nem lehet kitérni. Ami itt ebből a kérdés-komplexumból számunkra a legfontosabb, az egyrészt a modern politikai filozófia világképének a korábbival szembeni éles kontrasztja, másrészt pedig a politika és a politikai filozófia nyelvezetének<sup>20</sup> és érvelésmódjának a tárgyak természetéből fakadó különbsége.

Az első kérdéscsoportra vonatkozóan azt kell most aláhúzni, hogy a görög és a középkori politikai filozófia termékei a legkisebb nehézség nélkül illeszthetők be az illető gondolkodók erkölcsfilozófiájába, mégpedig az erkölcsfilozófia elsődlegessége alapján. Ez éppúgy vonatkozik Platónra, mint nagy utódjára, Arisztotelészre, és Szent Ágostonra meg Aquinói Szent Tamásra ugyanúgy, mint a másik Szent Tamásra, az *Utópiát* író és mártírhálált szenvedő Sir Thomas More-ra. Továbbá: sok évszázadon át az erkölcsfilozófiába szervesen beágyazott politikai filozófia teljesen elválaszthatatlan volt az uralkodó vallás világképétől és annak intézményes/egyházi keretétől és hatalmi aspirációitól. Ez a viszony, mint már láttuk, alapvetően megváltozott Machiavellinél és az őt követő korszakban, a sajátos politikai értékviszonyok és instrumentális/intézményes formák legitimációjának kérdését az előtérbe állítva.

A politikai diszkurzusnak a modern filozófia által felismert alapvető kérdése annak a vizsgálata, hogy a sajátos politikai döntésrendszer és cselekvési mód keretében milyen a követett *célok* és a megvalósításukhoz szükséges *eszközök* viszonya — *de facto* és *de iure*, vagyis nemcsak ténylegesen hanem jogosultan is. Ez persze éppen a *de iure* jogosultság kérdése miatt nem jelentheti az erkölcsi értékektől való elszakadást, és még kevésbé a velük való szembefordulást. Ezért van az, hogy bár a modern filozófiában a sajátos politikai értékviszonyok és intézményes formák legitimációjának a kérdése az előtérbe, sőt a központba kerül, az erkölcsfilozófia problémái közvetlenül vagy közvetve mégis mindig nagy szerepet játszanak a végső következtetések levonásában. Ez Hegelre is érvényes, akit sokan

azzal vádolnak, hogy államfilozófiájával megsemmisíti az etikát. Az igazság azonban az, hogy a hegeli politikai filozófia — az állam idealizálása ellenére, sőt éppen azon keresztül — mégis „megszüntetve megtartja” (az *Aufhebung* értelmében) az etikai népzópont fontos elemeit.

Valójában az etika és a politikai filozófia között olyan szoros a kapcsolat, hogy egyik sem tud létezni a másik nélkül, — ha történelmileg lényegesen változó formában is. Adekvát filozófiai totalizálás ugyanis csakis az értékek minden területének összegzésén alapulhat, nem pedig az egyik vagy másik terület — mondjuk a politika — abszolutizálásán. Nem véletlen tehát, hogy Platónról és Arisztotelészről Spinozán, Rousseau-n és Kanton át Hegelig nincs összefoglaló politikai világkép erkölcsfilozófiai megfelelője nélkül; és fordítva, nincs átfogó etika a létező politikai döntérendszer alapvető legitimációs kérdéseinek kritikai vizsgálata nélkül. Ha az utóbbira az adott politikai hatalom jellege miatt nincs lehetőség, az etika írására tett kísérletek is meghiúsulnak. Ezért volt az, hogy Lukács — egyéni tragédiájának tanúságaként — ötven éven keresztül újra és újra napirendre tűzött tervei és kísérletei ellenére nagy etikáját nemcsak hogy nem tudta befejezni, hanem voltaképpen még megkezdeni sem tudta.<sup>21</sup>

A politika gyakorlata nincs ilyen értelemben elkötelezve az etikával való szerves viszony megtartására. Bár a történelmi különbségek és a sajátos államszervezési formák ebben a tekintetben is óriási szerepet játszanak, mégis általában véve a politikai filozófia és a politika etikát illető nagy kontrasztjának van három történelmileg megismétlődő oka is.

■ Az első az, hogy a történelem tanúsága szerint egyetlen hatalmi döntérendszer sem engedheti meg magának az érdekeivel homlokegyenest ellenkező cselekvési módok legitimálását. Az így szükségképpen intézményesített kizárólagosság (rendszerint abszolutizáló) gyakorlatával szemben a „pluralizmus” és „tolerancia” elméletei a mítoszok birodalmába tartoznak.

■ A második ok a politikai gyakorlat sokkal szűkebb, rövidebb lejárátú időhöz kötöttsége, mint a filozófiáé. A politika időhöz kötöttségének kérdése ugyanis elválaszthatatlan az adott intézményes politikai döntésformák jellegétől, az uralkodó társadalmi anyagcsere-folyamat követelményeinek megfelelően.

■ A politikai filozófia és a politika alapvető különbségének harmadik oka, a cél és az eszközök tényleges és jogosult viszonya megítélésében, a kettő nézőpontjának funkciójukból származó különbsége. Itt ugyanis a filozófia, hosszabb történelmi távlatából mind a célokat, mind pedig az eszközöket illetően sokkal bírálóból álláspontot foglalhat el, sőt, adott körülmények között kell is, hogy elfoglaljon, mint maga a politika. A politika gyakorlati döntérendszerében ugyanis mind a kitűzött célok kívánatossága vitatásának, mind pedig a megvalósításukhoz szükséges eszközök *de iure* alkalmazhatóságának a kérdését egy bizonyos ponton elkerülhetetlenül le kell zárni, annak érdekében, hogy a döntések intézményes végrehajtását a létező hatalmi eszközök és intézmények keretében, és azok segítségével meg lehessen kezdeni. Politikai cselekvés ugyanis elképzelhetetlen a döntésfolyamat ilyesfajta lezárása nélkül.<sup>22</sup>

Az azután persze a történelmileg adott politikai rendszer természetétől függ, hogy később rugalmasan „ki tudja-e nyitni” a lezárt döntésekből levont tapasztalatok alapján a fontos elvi és gyakorlati kérdéseket, vagy inkább a „rövidzáratok” rendszerének intézményesítését választja, a hatalmi erőnek kedvező „legkisebb ellenállás” vonalát követve. Az utóbbi természetesen a „nincs alternativa” jól ismert prédikálásának gyakorlatához, és előbb-utóbb a demokratikus politikai döntéshozatal maradványainak teljes felszámolásához vezet. Még akkor is, ha ez nem ölt magára nyíltan diktatorikus formát. Ezt illetően a politikai gondolkodás nagy feladata éppen az, hogy az időnként szükségszerű „lezárás” tényéből kiindulva, és azt súlyának megfelelően értékelve, elméletileg megragadja, és a viták keretében következetesen napirenden tartsa, a „zárás és nyitás” dialektikájának kérdését és az adott viszonyokra meggyőzően alkalmazható kedvező megvalósítási módját — a „legkisebb ellenállás” vonalát követő „rövidzáratok” veszélyes tendenciájával tudatosan szembeszegülve. Ezt azért kell különösen hangsúlyozni, mert a „*direkt demokrácia*” elméletei gyakran éppen azzal gyengítik vagy ássák alá önmagukat, hogy az általuk kívánatosnak nyilvánított politikai döntéshozatal elemzésében a lezárás objektív mozzanatát és relatív jogosultságát kevésbé veszik figyelembe, sőt nemegyszer teljesen elhanyagolják.

Még egy nagyon fontos problémára kell itt röviden kitérni: a premisszák, vagyis az előfeltételezések kérdésére. Mert ebben a tekintetben is alapvető különbséget láthatunk a politika és a filozófia között. A hatalmon levő politika ugyanis önmagát mindig nemcsak adottnak hanem legitimnek is — sőt, általában az egyetlen elképzelhető legitimitás adekvát formájának — tekinti, a meglévő erőviszonyokban objektíve elfoglalt helyzete alapján. Hogy ez tényleg jogosult-e vagy sem, az persze egészen más lapra tartozik. Az mindenesetre nagyon paradox jelenség, hogy az *alkotmányosság* gyakran az erőszak alkalmazásával kezdődő *alkotmánytalanságon* alapul, a társadalmi erőviszonyok időnkénti alapos megváltozását kifejezve, amint ezt a rendszerint modellként emlegetett angol *Magna Carta* keletkezése is bizonyítja.

A hatalmon lévő politikával szemben az ellenzéki politika a létező szabályrendszer valamely aspektusát — sőt néha teljes egészét is — több vagy kevesebb radikalizmussal tagadja, s ezáltal az adott politikai döntéshozatal bizonyos premisszáit megkérdőjelezi. Ezért is lehet szorosabb a viszony a premisszákat kritikailag vizsgáló filozófia és az ellenzéki politika között. Ezt a viszonyt azonban a dolog természeténél fogva semmiképpen sem lehet örökvényűnek tekinteni, mert az ellenzéki politika is hatalomra készül, amikor is majd az alapját képező gyakorlati premisszákat szintén tagadhatatlannak kell tartania.

A filozófia ebben a tekintetben is radikálisan különbözik a politikától, mert lényegéhez tartozik a premisszák lehető legmesszebbmenő megkérdőjelezése. Az igaz, hogy a politikai elméletben is találhatunk olyan ágakat, amelyek ez alól kivételt képeznek. Így például azok az elméletek, amelyek Angliában a „Government” (Kormányzat) és az „Administration” nevet viselő politikai tanszékek oktatási tárgyát képezik, az adott társadalompolitikai rendszer minden lényeges gyakorlati



premisszáját és intézményes formáját magától értetődőnek fogadják el, és alapjában véve megváltoztathatatlanak is tekintik. Természetesen vannak a jogelméletnek is bizonyos ágai, amelyek sajátos funkciójuknak megfelelően ugyanebbe a kategóriába tartoznak.

Az adott társadalompolitikai valóságból kinövő gyakorlati premisszáknak ez a fajta, magától értetődőnek vett tételezése azonban teljesen összeegyeztethetetlen az általános politikai elmélet és az összképet kutató államfilozófia keretével és nézőpontjával. Hiszen a különböző filozófiai felfogások egymással szembeni előnyeit nemcsak az előfeltételezett kiindulópontokból levonható logikai érvelés következetessége határozza meg, hanem méginkább az a kérdés, hogy a filozófiai összkép kifejtésében milyen premisszáknál állnak meg, a további kutatást és magyarázatot eleve lehetetlennek nyilvánítva, s így a valóságos oksági viszonyoktól kényelmesen elfordulva — például a tételezett „emberi természet” megváltoztathatatlansága nevében. Kétségtelenül, az előfeltételezések alapján való következetes érvelés a filozófusok jó technikai felkészültségének bizonyítéka, s ebben az értelemben a sikeres filozófiának szükséges velejárója. De az is kétségtelen, hogy maguknak a premisszáknak a legmesszebbmenő radikális — vagyis a szó szoros értelmében a gyökereket megragadó — kritikai vizsgálata nélkül eredeti gondolkodás elképzelhetetlen. Ez a kritikai vizsgálat különösen fontos az általános politikai elmélet és a társadalomfilozófia esetében, ahol az előfeltételezések nem egyszerűen gondolati konstrukciók, hanem objektív létformák megfelelői, és mint olyanok egyáltalán nem választhatók el a történelmileg adott valóságban gyakorlatilag egymással szembeszegett érdek- és értékkülönbségektől.

\* \* \*

Több kérdésről kellene még beszélni, ha az idő engedné.<sup>23</sup> Most csak azt szeretném aláhúzni, hogy az itt elhangzottak a filozófia szerepét és felelősségét az utolsó két évtizedben nagyon divatossá vált felfogással homlokegyenest ellentétben értékelik. Ugyanis a közelmúltban csábító vezérszólammá vált, hogy a filozófiának meg kell szabadulnia az úgynevezett, „nagy elbeszélések” — *les grandes narratives* — gyakorlatától. A baj azonban az, hogy az ilyen felfogás képviselői — akik közül sokan a múltban nyakig voltak a legproblematisabb „nagy elbeszélések” gyártásában vagy dogmatikus ismételtetésében — manapság úgy képzelik, hogy a filozófia és a valóság elodázhatatlan nagy problémáit meg lehet oldani kis dajkamesék propagálása révén.

Ez a hozzáállás akkor válik különösen bénítóvá, amikor a vitatott kérdések a szó legszorosabb értelmében létfontosságúak. Csak egy tipikus példát említek most, a „piaci szocializmus” elméletét és villámgyorsaságú gyakorlati kudarcát. A hetvenes években és a nyolcvanas évek elején, amikor a piaci szocializmust tömjenező szövegeket olvastam, két mondás jutott az eszembe. Az egyik Kanttól származik: *„ex pumice aquam”*, vagyis a *„horzsakóból vizet facsarni”* akaró fantáziák ironikus elvetése. A másik egy frappáns angol mondás, amely szerint *„if pigs had wings, they would fly”*, „ha a disznóknak szárnyuk volna, repülnének”. A józanító tény azonban az, hogy a disznóknak nincs szárnyuk, és a repülés a vágyálmaik közé sem tartozhat. Így hát azt képzelni, hogy kis dajkamesék révén

a profitra éhes piac vaddisznáját rá lehet bírni arra, hogy szárnyat növelessen magának, és a gravitáció törvényét megtagadó, pukkanásig hizlalt új Pegazusként elrepítse hiveit a szocializmus birodalmába, az bizony nem sok valóságérzékről tett tanúságot; még akkor sem, ha az ilyen nézetek szószólói az egyetlen elfogadható valóság nevében ajánlgatták a piaci rendszer törvényeit vakul követő stratégiájukat, aminek szerintük voltaképpen soha nem volt és a jövőben sem lehet alternatívája.

A derúsnek távolról sem mondható igazság persze az, hogy a történelem folyamán még soha nem volt nagyobb szükség az egyre sokasodó és egyre súlyosabbá váló problémákat ellentmondásos kölcsönhatásaikban átfogóan felmérő „nagy elbeszélésekre”, mint éppen a mi korunkban. Hiszen manapság a világnak egyetlen kis csücske sincs, ahol ne kellene komoly válságtünetekkel szembenézni. Ezek nemcsak a politika területét érintik, hanem a hosszú ideje uralkodó gazdasági és társadalmi anyagcsere formájának és szabályozó elveinek egészét. A politikának ma már mindenütt többé-kevésbé nyíltan elismert válsága éppen abból fakad, hogy az általános társadalmi anyagcsererendszer megoldhatatlan ellentmondásai eredményeként a politika mozgástere és hatóköre rendkívül beszűkült, s így korrekciós kísérletei gyakran sikerteleneknek bizonyulnak. A tőkén alapuló több évszázados gazdasági és társadalmi anyagcsererendszerünk ugyanis olyan határokhba ütközött, amelyeket lehetetlen az útból elsöpörni.

A múltban teljesen hiányzott az ilyen határok tudata az uralkodó társadalmi anyagcsere formáját és szabályozó elveit illetően. A válságokat és antagonizmusokat a gazdaság növekedése és a háborúkban győztes hatalmak kiterjeszkedése révén mindig a jövőbe lehetett tolni. Az évszázadok óta a filozófia által is idealizált konkurencia logikája mindig az volt, hogy az érdekkülönbségekből fakadó konfliktusokat, ha másként nem sikerült, végső fokon a háború eszközeivel meg lehet oldani. Ez a szabály azonban többé nem követhető logikai konklúziójáig, mert a háborúskodást illetően áthághatatlan végső határokhhoz érkeztünk el. Einsteint egyszer megkérdezték, hogy véleménye szerint milyen fegyverekkel fogják végigharcolni a harmadik világháborút. Válasza az volt, hogy azt nem tudja megmondani, de garantálja, hogy a negyediket majd csak kőbaltával lehet vinni. Így hát Adam Smith „kereskedő szellemének” ikertestvére, a hegeli „ész csele” ezen a téren már csak önmagát tudja kicselezni, az emberiség elpusztításával. Az azután tényleg a történelmünk végét jelentené, ha nem is a nemrég propagált formában.

Ami a gazdasági növekedés mindenhatóságát illeti, ma ezt tekintve sem rózsásabb a helyzet. Azt, hogy a föld hasznosítható erőforrásai nagyon is véges jellegűek, az uralkodó társadalmi anyagcsere-forma létének több évszázadán keresztül egyáltalán nem kellett számításba venni. Jó ideig minden úgy látszott, mintha a bankot robbantó, tökéletes módszerrel rendelkező rulettező mítosznak itt kétségbevonhatatlan igazságtartalma lenne. E szerint a mítosz szerint ugyanis a képzeletbeli szerencsejátékos, feneketlen pénzeszacskója birtokában, mindig meg tudja duplázni a saját tétjét, és így végül is majdcsak nyernie kell. E mítosz szellemében ma is sokan úgy képzelik, hogy a létező határoktól és korlátoktól a gazdasági növekedés múltban sikeres gyakorlata révén a jövőben is mindig meg lehet majd szabadulni. A tökéletes rulettező mítosza azonban nemcsak azt hagyja

számításon kívül, hogy a rendelkezésre álló idő nem végtelen, hanem azt is, hogy a földgolyón — ahol hatvan évvel József Attila keserű szavai után még mindig „nyomor szivárog, mint hülyék orcáján a nyál” — nem létezik és nem is létezhet feneketlen pénzeszacskó. A sokszor rózsaszínűnek festett „globalizálás” igazi értelme és jelentősége ugyanis éppen az, hogy a tagadhatatlan határok és korlátok komoly következményei elől — a globális kölcsönhatások miatt — nem lehet kibúvót találni sehol a világon.

Befejezésül engedjék meg, hogy József Attilának egy idevágó versszakát idézzem. Így hangzik:

Akár egy halom hasított fa,  
hever egymáson a világ,  
szorítja, nyomja, összefogja  
egyik dolog a másikat  
s így mindenik determinált.  
Csak ami nincs, annak van bokra,  
csak ami lesz, az a virág,  
ami van, széthull darabokra.

Azért idéztem ezeket a sorokat, mert éppen a mi korunkban, amikor ijesztő gyorsasággal és méretekben hullik minden darabokra, az emberi nem elemi lét-feltételeit is beleértve, a filozófia és a politika közös ügyévé válik, hogy a megvalósítható jövőn ne a darabokra széthullás tendenciája uralkodjon el.

#### IRODALOM:

- 1 Spinoza: *Tractatus Politicus*. Dover Editon, p. 287.
- 2 Ez különösen a nagyobb gazdasági és társadalmi válságok időszakára érvényes.
- 3 Így például Max Weber.
- 4 Bertrand Russell: *Power: A New Social Analysis*. Basis Books/George Allen&Unwin Ltd., London, 1940, p. 285.
- 5 *Ibid.*
- 6 A modern államhatalom rendelkezésére álló masszív propaganda-eszközöket és -intézményeket például így próbálja Russell „megszelidíteni.”: „Modern propagandist have learnt from advertisers, who led the way in the technique of producing irrational belief. Education should be designed to counteract the natural credulity and the natural incredulity of the uneducated: the habit of believing an emphatic statement without reasons, and of disbelieving an unemphatic statement even when accompanied by the best of reasons. I should begin in the infant school, with two classes of sweets between which the children should choose: one very nice, recommended by a coldly accurate statement as to its ingredients; the other very nasty, recommended by the utmost skill of the best advertisers. A little later I should give them the choice of two places for a country holiday: a nice place recommended by a contour map, and an ugly place recommended by magnificent posters.” (314 o.) A messzemenő anyagi érdekkülönbségekből fakadó alapvető véleményeltéréseket ugyanilyen naivitással próbálja megoldani: „It might be found desirable, instead of having different newspapers representing different points of view, to have only one, with different pages allocated to different parties. This would have the advantage that readers would see all opinions, and would tend to be less one-sided.” (307. o.) Hasonló realitástartalma van Russell a jogrendszer megreformálását illető javaslatainak is: „If law-abiding citizens are to be protected against unjust persecution by the police there must be two police forces and two Scotland Yards, one designed, as at present, to prove guilt, the other to prove innocence”.
- 7 Russell, *Ibid.*, 319. o.

- 8 Russel elméletének legfőbb baja az volt, hogy a fennálló hatalmi rendszert egyáltalán nem akarta megváltoztatni. Csak a szkeptikusan gondolkodó tudományos elit mozgási területét kívánta valamennyire kiszélesíteni, hogy azon keresztül a hatalom bizonyos túlzásait nyesegetni lehessen.
- 9 Marx: XI. Tézis Feuerbachról
- 10 Domokos Kosáry: *Culture and Society in Eighteenth Century Hungary*. Corvina, Budapest, 1987. 231. o.
- 11 Lukács, aki annak idején Moszkvában élt, 1956-ban mesélte nekem, hogy a párthatározat megvitatása utáni napon házimestere, aki tudta, hogy ő könyvekkel foglalkozik, megállította, mondván: „Ez a Hegel egy utolsó gazember. Azonnal fel kellene kötni!” Lukács a maga anyagi nyugalmával azt felelte neki: „Az egy kicsit nehéz lenne, mert már százöt évvel ezelőtt megölte a kolera.”
- 12 Ebben a tekintetben Marx felfogása alapvetően különbözik elődjétől.
- 13 Ennek részleteiről — Machiavellit, Hobbes-ot, Spinozát és Adam Smith-et idézve — csak a teljes szövegben lehet beszélni. Azt mindenesetre érdemes már itt megjegyezni, hogy Machiavelli ugyanezt a célt szolgálja a szükségyszerűséget hangsúlyozva, azt a véletlennel és a szerencsével szembeállítva. Ugyanebben az értelemben beszél 'fortuna-asszony'-ról is *A Herceg* 25-ik fejezetében. Everyman Edition, 139–40. o.
- 14 Machiavelli: *Discorsi* I. 11. Penguin Edition, 142. o.
- 15 *Ibid.* I. 12. 143. o. Az is figyelemre méltó, hogy Machiavelli Nietzsche-nak a keresztény vallási erkölcsiségről szóló bírálatát négy évszázaddal — a maga szempontjából és a saját ideáljainak megfelelően — előlegzi. vö. *Discorsi*, II. 2. 277–79. o.
- 16 *Ibid.*, 280 o.
- 17 Spinoza. *Tractatus Politicus*, 315. o.
- 18 Thomas More: *Utopia*, Everyman Edition, 26. o.
- 19 Thomas More a legnagyobb felháborodással ítéli el, hogy a kibontakozó gazdasági fejlődés 'nem hagy épségben semmit, csak a templomot, hogy pajtát csináljon belőle a juhoknak'. — More, *Ibid.*
- 20 A 'nyelvezet' fogalmát a francia 'language' és az olasz 'linguaggio' értelmében véve.
- 21 Két megjegyzésre van itt szükség. Először, hogy Lukács tárgyal etikai problémákat az irodalomról szóló tanulmányaiban és monumentális *Esztétikájában*. Másodsor, hogy gyakran utal *Társadalmi Ontológiájában* is — nemegyszer csak „a jövőben az Etika keretében megvitatandó” — etikai kérdésekre. Mindkét esetben azonban ezt meg lehet tenni a fennálló társadalmi és politikai rendszer bírálatára nélkül. Az első esetben, mivel a tárgyal etikai problémák sajátos esztétikai mediációk keretében jelennek meg. A második esetben pedig, mivel csak a legáltalánosabb és legelvonottabb etikai problematikára kerülhet tárgyalásra Lukács ontológiai elemzéseiben. A politika és annak legitím vagy nem legitím gyakorlati imperatívumaitól elválaszthatatlan „tulajdonképpeni etika” problémái — az etikai értékek és cselekvésmódok kérdései — vagy fel sem merülnek, vagy a jövőben megírandó — és soha meg nem írt — általános etikára maradnak. Ez persze nem egyszerűen az adott politikai rendszer többé vagy kevésbé nyilvánvaló összeegyeztethetlenségét mutatja az etikai problémák következetes végiggondolásával. Ide tartozik az a folyamat is, amelynek révén a filozófus „bensővé formálja” vagyis — a sajátjává teszi — és történelmileg jogosultnak elfogadja az uralkodó politikai rendszer etikával összeegyeztethetetlen megszorításait.
- 22 Természetesen a politikai filozófia is meg kell, hogy húzza — a cél és az eszközök viszonyának vizsgálatában — a választóvonalat, ahol az elméleti vitának véget kell érnie, hogy az intézményes/instrumentális végrehajtás megkezdődhessen. Sokszor ez jelenik meg az „egyhangú döntés” ideáljaként, amit jogosan vált fel általában a többségi döntés követelése. (Ebben a tekintetben nagyon figyelemreméltó Rousseau rendszerében az „általános akarat” kettőssége. Mert az elválaszthatatlanul mind etikai „legyen”, mind pedig intézményesített döntésforma.) Az azonban rendkívül problematikus, amikor a politikai filozófák a döntés valamely formájának az elkerülhetetlenségét egy történelmileg adott és intézményesített döntésforma idealizálásával helyettesítik be. Más szóval az ilyen elméletek, önkényes módon, a politikai döntés elkerülhetetlenségének a tényét úgy általánosítják, hogy az a döntés képességének a társadalom óriási többségétől való elidegenítését — egy történelmileg meghaladható folyamat intézményesített következményét — egyszerre legitímálják és abszolutizálják.
- 23 Így például meg kell vitatni a filozófusok politikai mozgalmakhoz való viszonyának a kérdését, amely nemcsak a megalapozott bírálatához szükséges mozgáster jogosultságára hívja fel a figyelmet, hanem ugyanakkor a gondolkodók társadalmi felelősségére is. Anélkül ugyanis a mozgáster követelése teljesen elveszíti értelmét.

## A tudomány és a nemzetköziség

---

A nemzeti érzés, a hazaszeretet az emberiség nagy többségének életét mélyen befolyásoló, történelmileg kialakult tulajdonsága, amely játszhat alapvetően pozitív szerepet, mozgósítva az emberek legjobb tulajdonságait és aktivitását egy közösség érdekében. (Nacionalizmus formájában viszont borzalmas romboló erő, amely nem riad vissza az erőszak alkalmazásától, és sérti mások nemzeti érzéseit.) Ugyanakkor a nemzeti érzésnek ellentétes megfelelője, de nem feltétlenül ellentétje, hanem inkább szükséges kiegészítője a nemzetköziség, az emberiség minél nagyobb egységbe való integrálódása. Ennek megvannak az előnyei és az erre való törekvés ma Európa-szerte az egyik legfontosabb irányzat. E cikknek nem feladata és nem is lehet feladata, hogy a nemzeti kérdés, ill. integráció kiterjedt irodalmát egy újabb — nem is a szakember tollából származó — cikkel gyarapítsa, hogy a már sokszor megvitatott problémát még egyszer körbejárja. Az alábbiakban csak az ún. „tudományos nemzetköziség” kérdéseivel kívánok foglalkozni és ott is első-sorban a *kísérleti természettudományok* vonatkozásában, mivel tapasztalataim első-sorban onnan származnak. Vannak a tudománynak ugyanis olyan területei, ahol alig merül fel a nemzetköziség kérdése, ilyenek pl. a *nemzeti tudományok*. Bár e tudományok területén is hasznos és inspiráló a nemzetközi információcseré, az együttműködés, azonban nem annyira meghatározó, mint a kísérleti természettudományokban. (A tudós, a tudományos kutató amellett, hogy szakember, még állampolgár is. Mint állampolgár természetesen ugyanúgy érzi a körülötte kialakult emberi, politikai atmoszférát, problémákat, gondokat, mint egyéb polgártársai. Tehát kell legyen véleménye mondjuk Magyarország esetében a körülvevő országok kisebbségi magyarokat sújtó gondjairól.)

A természettudományok — némi túlzással szólva — születésüktől fogva törekedtek a határok túllépésére és igyekeztek általános, nemzetközi érvénnyel rendelkezni. Ezt a régebbi időkben a tudósok más országokban lévő kollégáikkal való kapcsolattartása, az információk cseréje jelentette. Az idők folyamán a tudomány fejlődésével együtt a nemzetköziség sokkal pregnánsabb arculatot öltött és sokkal mélyebben áthatotta az egész tudományos kutatást. Ennek egyik oka, hogy a tudományos megismerés általában nem csak egy országnak, hanem az egész emberiségnek a közös gondja és közös eredménye, az eredmény

pedig *nem függ sem megszületésének helyétől, sem a kutató nemzeti hovatarozásától*. A tudományos kutatásban, főleg a II. világháború után különleges és fontos szerepet kaptak a nemzetközi kapcsolatok, amelyek rendszeres külföldi utazások vagy külföldi tanulmányutak, vendégek fogadása, konferenciákon való részvétel, intézetlátogatás, tapasztalatcsere és a mindennapi kommunikáció minden formájával való élés formájában manifesztálódnak.\* Később mindez közös munkává fejlődhet. A nemzetközi kapcsolatokhoz hozzátartozik, hogy egyre többen élnek a lehetőséggel, hogy nem csak rövid idejű látogatásra mennek külföldi országokba, hanem rövidebb-hosszabb időt, esetleg éveket töltenek el valahol, és így tapasztalatokat szerezve, kapcsolatokat kiépítve térhetnek vissza és magasabb szinten üzhetik szakmájukat.

A nemzetközi együttműködésre való törekvés másik oka, hogy egyes tudományterületeken folytatott kutatás *nagymértékben költségigényes*, ezért nagyon sok esetben egy-egy modern kísérlet elvégzése meghaladja egyetlen ország anyagi lehetőségeit. A természet titkainak megismerése különböző eszközöket igényel és nagyon megkönnyíti a megoldást, ha a különböző eszközök felépítése nem egyetlen országot terhel, és így az együttműködés hozza létre az eredményt. Különösen igaz mindez az ún. *nagytudományok* („big science”) (pl. a részecskefizika, űrkutatás, fúziós kísérletek) esetében, ahol csak a nemzetközi intézetek, ill. nemzetközi társulások vannak olyan helyzetben, hogy hatásosan műveljék ezeket. Példaként említhetjük a Genfben működő CERN Részecskefizikai Kutatóintézetet\*\*, vagy a dubnai (Oroszország) Egyesített Atomkutató Intézetet. A CERN-nek tagja valamennyi nyugat-európai ország; az utóbbi időben a rendszerváltozás után pedig a kelet-európai országok közül is többen beléptek; Magyarország is tagja lett a CERN-nek (korábban tagja volt Dubnának). (A CERN-ben nemcsak a tagországok kutatói dolgoznak, hanem vendégkutatók az Egyesült Államokból, Oroszországból, Japánból, Kínából stb. is.) Nemzetközi csoportok alakulnak ki egy-egy kísérlet elvégzésére, ami egészen sajátos nemzetközi atmoszférát teremt. Vannak kutatók, akik részt vesznek egy-egy berendezés létrehozásában, vagy magukban a kísérletekben. A kapott eredmények egy részét hazaviszik saját hazájukba és otthon dolgozzák fel, majd különböző megbeszéléseken egyeztetik a feldolgozást és közös publikációban közlik a fizikai mérések eredményét. Vannak olyan periódusok, amikor a kísérlet elkészítése, megtervezése otthon zajlik, a kivitelezésre azonban már egy nagy intézetben, pl. a CERN-ben kerül sor. Vannak olyan kísérletek, amelyek elvégzése a kutatónak nem néhány hónapos, hanem több éves CERN-beli tartózkodását igényli. Ezen túlmenően, több esetben a kutatók egy része eredményes tevékenységének elismeréséül „örökös tagja” lesz a CERN-nek, ami számára rendkívül sok előnnyel jár: elsősorban kiváló munkalehetőségekkel és mellesleg magas fizetéssel. Az ilyen típusú emberek egészen különleges helyzetben vannak.

\* Sajnálatos módon a háború vagy a háborúra való intenzív készülődés esetében egyes tudományos eredményeket titkosan kezelnek. Ugyancsak lehetnek a gyakorlati alkalmazáshoz közel álló tudományos eredmények között, amelyek az ipari titoktartás miatt nem kerülnek széles körű publikálásra. Ezekről a kivételes esetektől eltekintve a tudományos eredmények általában széles körben nyíltan, nyilvánosan publikáltak.

\*\* Csak hogy a nagyságrendeket érzékeltessük, egy modern gyorsítóberendezés létesítési költsége néhány milliárd dollár, egy detektor ára a néhány százmillió dollárt eléri, a CERN évi költségvetése pedig kb. 1 milliárd dollár körüli.

A nagy kísérletek nem csak szakmailag igénylik a nemzetköziséget, hanem óhatatlanul egy ilyen, esetleg ezres létszámú, a legkülönbözőbb nemzetiségű kutatókból verbuválódott sokszínű kollektívában kialakul egy olyan társadalmi—szociális emberi légkör, amely a világ legtermészetesebb dolgának tartja, hogy együtt dolgozzon és majdnem érdektelen számára a nemzeti hovatartozás. Az ilyen típusú kísérletekben a részt vevő közel áll ahhoz, hogy „*kozmpopolita*” legyen.

A kozmopolitizmus olyan magatartás és viselkedés, amikor valaki a világon mindenütt otthon tudja magát érezni, és ahhoz, hogy boldog legyen és munkáját eredményesen elláthassa, nincs érzelmileg különösebb szüksége valamilyen meghatározott országra, például a saját szülőhazájára. Ezt a kozmopolitizmust a legtöbb politikai rendszer vagy nagyon, vagy kevésbé élesen, de elítéli.

Ennek ellenére vannak olyan tudományterületek, ahol az ilyen fajta világpolgárság teljesen polgárjogot nyert és úgy tűnik, hogy ez nem minden körülmények között elítélendő. Például nagy nemzetközi kutatóintézetekben gyakori jelenség, hogy egy német, angol vagy francia, esetleg magyar tudós fiatal korában elkezd tevékenykedni, és élve a saját hazájánál sokkal jobb munkalehetőségekkel, elér olyan megbecsültséget, amelynek eredményeképpen hosszú időre szóló, végleges állást kap ebben az intézetben. Ez azt jelentheti, hogy gyakorlatilag egész életét nem a saját hazájában, hanem a nemzetközi intézetnek otthont adó országban éli le — családjával együtt. Ennek következményeképpen a gyerekei esetleg ott születnek, vagy ha nem, iskolába mindenesetre oda járnak, esetleg az egyetemet ott fejezik be és ott találnak állást, ott helyezkednek el. Ezek az emberek vagy megtartják eredeti állampolgárságukat, vagy nem; nem tűnik úgy, hogy ez számukra vagy a környezet (vagy akár hazájuk) számára különösebb jelentőséggel bírna. Általában nyugdíjba menetel után is maradnak a nemzetközi intézet városában vagy annak környékén, tehát *gyakorlatilag a saját hazájuk számára elvesztek, — de nem vesztek el az emberiség számára!* Elítélendő-e egy ilyen magatartás, ilyen életvezetés vagy sem? Szerintem nem, bár helyesebbnek tartom, ha valaki nem szakad el örökre a szülőföldjétől, szűkebb emberi közösségétől. Úgy érzem, hogy az egészséges lokálpatriotizmus egyik megnyilvánulási formája az embert saját szülőföldjéhez fűző érzelmi kapcsolat, ha tetszik hazafiság.

Érdemes elgondolkozni azon, hogy mi a fontosabb, mi a hasznosabb: az-e, ha egy magyar tudós *külföldre távozik* és életét gyakorlatilag nem Magyarországon éli le, de élve az ottani (a hazainál a legtöbb esetben sokkal jobb) szakmai lehetőségekkel olyan eredményeket ér el, amelyek esetleg Nobel-díjhoz is vezethetnek, vagy legalábbis nemzetközileg ismertté teszik őt (és hazáját). Ez Magyarország számára presztízsemelkedést jelent, az emberiség számára pedig biztosan hasznosabb, mint ha tehetségét szerényebb körülmények között próbálná (valószínűleg sikertelenebbül) kamatoztatni.

Egy másik út: ha a magyar tudós Magyarországon tevékenykedik elsősorban, akkor *hozzájárul a magyarországi tudomány eredményeinek gazdagításához*, iskolát teremt, tanítványokat nevel és a magyar kulturális élet valamely részének az előremozdítója, a hazai tudományos közélet aktív résztvevője lesz. Van egy sajátos formája a tudományos tevékenységnek, az, hogy a kutató *a tudományos kutatás feltételeit igyekszik megteremteni és létrehozni az országon belül*. Ez szülőföldje tu-

dományos felemelkedését szolgálja és fontosságát, jelentőségét tekintve esetleg összemérhető a nemzetközileg elért nagy tudományos eredmény jelentőségével is.

Úgy érzem, igazából mind a két kutatói magatartástípus, mind a két forgatókönyv egyaránt elfogadható. Ha valaki kiugróan tehetséges és meg van győződve arról, hogy tehetségének nem maximális mértékű kihasználása az emberiséget fosztaná meg fontos felismerésektől, akkor, azt hiszem, nincs okunk akadályozni a külföldre távozását és ottani elhelyezkedését. (Külön kérdés, hogy vajon nem túl nagy beképzeltség-e, ha valaki saját magáról ekkora szakmai kiválóságot tételez fel. Előfordulhat, hogy túlbecsüli magát, de ennek a megakadályozása annyira bonyolult és nem reális dolog, hogy tudomásul kell venni, ha ilyen esetekben nem váltja be a hozzá fűzött reményeket.)

Csak örülni lehet annak, ha valaki annyira kötődik születési helyéhez, hogy ott akarja akár rosszabb lehetőségek között is a tehetségét kamatoztatni és a rosszabb lehetőségeket a maga részéről valamennyivel megjavítani. Itt azonban, nyilván nem függetlenül az előzőekben vázolt nemzetközi tapasztalataitól, érzéseitől, tudományos, szakmai és emberi környezetétől, lehetőleg előítéletek nélkül, nem túlhangsúlyozva a történelmi előzményeket, próbálja megoldani ezeket a gondokat, a jövőt és csak a jövőt tartva szem előtt. Őszintén reméli, hogy előbb-utóbb ezek a kérdések megoldódnak és teljesen általánossá lesz nemcsak egy tudományos kísérletet végző teamen belül, hanem sokkal szélesebben, az egész lakosságot illetően olyan nemzetközi hangulat és atmoszféra, amelynek a részese és a csodálója volt a nemzetközi munkahelyen. Az általános segítőkészségen túl különösen figyelemmel kíséri a határokon túli magyar tudományos közösségek tevékenységét, megpróbálja ezt tudományos és nemzetközi eszközökkel is elősegíteni, minden formában elősegítve a velük való tudományos (és emberi) kapcsolatot.

A jelenség, amiről a fentiekben írtam, igazából ma még talán perifériális: *egy viszonylag kis létszámú speciális értelmiségi elit problémája*, de az emberi tevékenység jövőjét vetíti elénk. A tudomány bizonyos területein az ilyen magatartás nemcsak tolerálható, hanem példaként szolgálhat sok szempontból a tudományon kívüli szféra számára. Lehet, hogy az ilyen, a nemzeti érzés szempontjából talán „eretneknek” minősíthető álláspont vitára készítené. Mindenesetre a nemzetköziség egyre nagyobb szerepet foglal el a tudományos kutatásban, a különböző nemzetek tudósainak közös munkájában, kollaborációjában és a kutatás egyre inkább integrálódik. A tudományos kutatók az elsők között voltak, akik felismerték a nemzetközi és ezen belül az európai integráció fontosságát, hasznosságát. Ily módon jól beleillenek a közös Európa politikai elképzelésébe. A nemzetközi együttműködés nemcsak effektívebb, hanem gyakran nélkülözhetetlen: egy-egy tudományos kísérlet elvégzése elszigetelt, nemzeti keretben lehetetlen. A kutatói internacionalizmus tetten érhető abban, hogy a nemzetközi együttműködés végül is az adott hazának szolgál előnyére; a bezártság egyértelmű hátrány.

Ez viszont nem ment fel annak a kérdésnek a megválaszolása alól, hogy mik a gyökerei a hazafias érzéseknek, melyek azok a lélektani motívumok, amelyek minduntalan előhívják tudatunkban azt az érzést, hogy egy adott néphez, kultúrához erősebben kapcsolódunk.

Kiss Dezső



# A tudományos cikkek elbírálásának buktatói

---

Az elmúlt években, sőt majdnem egy évtizeden át a hazai tudományos közösség egészét érintő viták főként a kutatás fennmaradásának, a kutatóhelyek túlélésének kérdése köré összpontosultak. Bár a helyzet még korántsem tekinthető normálisnak, mégis elérkezettnek látjuk az időt arra, hogy a kutatás hétköznapi menetében jelentkező, általános problémát vitára bocsássunk.

Nevezetesen: a közlésre szánt tudományos cikkek elfogadásához vezető út buktatóinak elemzését javasoljuk. Ez a téma azért is kézenfekvő, mert a tudományos kutatás értékelésénél a legelső szempont a publikációs tevékenység, ezért a közlemények kéziratának készítésekor már a bírálók esetleges szempontjait is érdemes figyelembe venni, ezáltal esetleg csökkentve a cikk elfogadásáig tartó időt és a szakmai bírálók észrevételeit követő (néha többszöri) átdolgozásba fektetett szellemi energiát.

Bizonyos szakmai rutin megszerzése után pedig szinte természetes, hogy a kutatót bírálónak kéri fel a szakfolyóiratok szerkesztői. Valójában mi is a bíráló (referee) feladata?

A tudományterületek többségénél a bírálók (és a szerkesztők) célja, hogy az átdolgozásra visszautalt kézirat végül is jobb legyen az eredetinél, s ennek szellemében a szerző részletes listát kap az átdolgozás elősegítésére, de előfordul az is, hogy a bíráló egyetlen feladata annak megítélése, vajon a benyújtott kézirat abban a formában elfogadható-e, s ha nem, a cikk közlésétől az adott folyóiratban szó sem lehet, a szerző nem kap további támpontot, hogy mit és miért kell megváltoztatnia. Visszatérő gond, hogy a bíráló mennyire lehet konzervatív a korábbi ismeretekhez való ragaszkodásával, megakadályozhatja-e a gyökeresen új nézetek nyilvánosságra hozatalát?

Egyáltalán, milyen szempontok szerint kell a kéziratok közlésre való alkalmasságát elbírálni? Léteznek-e valamennyi folyóíratra vonatkozó közös szempontok, s ha igen, melyek azok? Az egyes folyóiratoknál követett speciális gyakorlatra tekintettel nem az volna-e a helyes szerkesztői magatartás, hogy a folyóirat időnként közli az általa érvényesített bírálati szempontokat? A gyakorlott bírálók vajon milyen szempontok szerint ítélik meg a kéziratokat, ha a folyóirat szerkesztőjének felkérő levele nem ad kellő útmutatást? Az iménti kérdéseket nem a teljesség igényével soroltuk fel, hanem azzal a céllal, hogy a válaszok — a vita, a vélemények, vagy egyszerűen csak tapasztalatcsere — által nyilvánvalóvá váljon, mekkora a

bíráló felelőssége, és a szerzők is segítséget kapjanak ahhoz, hogy közlésre beküldött kézírataik minél könnyebben átjussanak a bírálati folyamaton.

E felelősséget csak fokozza, hogy a bíráló — egy másik kutató vagy kutatócsoport kéziratát megismerve — még nem publikált információk birtokába jut, ami számos tudományetikai kérdést vet fel. Szabad-e használnia ezen új eredményeket? Illik-e „lassan” készíteni a bírálatot? Ha a bíráló és a szerző valamilyen szakmai szempontból ellenérdekelt, a kiszemelt bíráló háritsa-e el a megtisztelő felkérést (bár ezzel is késlelteti a kézirat érdemi elbírálását)? Talán a legvitathatóbb kérdés a bíráló nevének közlése vagy elhallgatása. Helyes-e az az elv, hogy a bíráló maga döntheti el, vállalja-e nevét, vagy inkább névtelenségbe akar burkolózni?

Az iménti kérdések egy része egyes pályázatok kapcsán is felvethető lenne, ám az azokkal kapcsolatos vitát nem folyóiratunknak kell kezdeményeznie, hanem a pályázatot kiíró szervnek kell időben végiggondolnia vagy átdolgoznia a bírálati folyamatot. Maradjunk tehát a nemzetközi és hazai tudományos folyóiratokhoz beküldött kéziratok véleményezésénél!

Várjuk a tapasztalt bírálók észrevételeit mindenki okulására, de nemcsak az ő hozzáállásukra vagyunk kíváncsiak. Az „alulnézetből” érkező vélemények rávilágíthatnak, hogy a szerzők mit tartanak helyesnek vagy helytelennek az elbírálás mechanizmusában. Szándékunk szerint a vitát nem kívánjuk időben korlátozni, amíg újabb, lényeges hozzászólások érkeznek.

*Szabados László*

Gergely János

## Visszapillantás

Szubjektív osztályelnöki búcsú

---

*Abban a megtiszteltetésben részesültem, hogy hat éven át az MTA Biológiai Tudományok Osztályának elnöke lehettem. 1996-ban lejárt megbízatásom egybeesett Akadémiánk életében bekövetkezett jelentős változásokkal, melyek folyamata még most sem zárult le. Az eltelt időszak tudományos életünk egészét megkeserítő és azt sok tekintetben megbénító problémák miatt nem sorolható az Akadémia életének könnyű periódusai közé, de Akadémiánk szerencsére viszonylag kevés megrázkódtatással viselte el ezeket a nehézségeket. Ebben talán szerepet játszott az is, hogy toleránsabbak lettünk, talán jobban előtérbe került a sírva vigadás motívuma, talán — ami mindezeknél rosszabb — életünkbe helyenként betört a közöny, és ez az értelmiségnek ennél a rétegénél nem feltétlenül sorolandó az erények közé. Nem nézünk semmiképpen sem könnyebb időszak elé, ezért talán nem haszontalan a két osztályelnöki ciklusban szerzett néhány tapasztalatról röviden számot adni, elemezni mindazt, ami valóban (vagy csak látszólagosan) megkönnyítette életünket, de talán még fontosabb a volt és várható nehézségek összetevőiről szót ejteni.*

---

Az MTA köztestületté bővülése. Akadémiánk életében egyik jelentős változást a köztestületté alakulás jelentette. Vegyes érzésekkel teli várakozással néztünk ez elé a valóban jelentős átalakulás elé. Osztályunk életében ez a sokrétű szervezeti változás nem okozott lényeges problémákat. Több olyan akadémiai értékelést vagy beszámolót láttam az elmúlt esztendőkhöz, amely hangsúlyozottan húzta alá azt az örömdetes tény, hogy akadémiánk sikeresen birkózott meg ezzel a feladattal. Biztos, hogy az adminisztrációban komoly gondot jelenthetett a közel 7000 köztestületi tag nyilvántartása, osztályokhoz történő besorolása, választott képviselőik elhelyezése közgyűléseinken stb. Ami viszont Osztályunk életét illeti, azt hiszem,

számunkra a köztestületté alakulás nem jelentett különösebb gondot. Mi úgy fogtuk fel, hogy — kevés kivételtől eltekintve — azok a tudóstársak, akik a köztestületi tagságot vállalták, bizottsági hálózatunk révén már korábban is részt vettek tevékenységünkben. Legtöbbüket jól ismertük, szakértelmükre korábban is rendszeresen támaszkodtunk, véleményüket rendszeresen kikértük, velük számos, az Akadémiát vagy a szűkebb szakterületet érintő kérdésben konzultáltunk. Bizottsági elnökeink (lényegében ugyanezen tudós-réteg képviselőiben már az MTA köztestületté alakulása előtt is) tanácskozó tagként vettek részt Osztályunk életében.

Lényegesen több gondot jelentett viszont az új szervezeti formák közötti eligazodás, különösen ami ezek és az osztály kapcsolatát és feladatait illeti.

Az egyik legfontosabb problémát az jelentette (és jelenti ma is), hogy — főként a tudomány-finanszírozás rendszerében és volumenében bekövetkezett kedvezőtlen változások miatt — megváltozni látszott az Akadémia funkciója. Számtalanszor vetődött fel a kérdés: *„irányító” testület-e az Akadémia, vagy csupán a „tudományos elit”, különösebb funkciók nélküli egyesülete?* Az Akadémiai Törvényt követő szervezeti változások már érezhető (és sajnos nem minden tekintetben kedvező) hatásait figyelembe véve ennek a kérdésnek felvetése változatlanul indokolt. A tudomány-finanszírozási rendszerben bekövetkezett változások miatt elsősorban azzal kellett szembenéznünk, hogy az Akadémia kellő pénzforrások nélkül, az OTKÁ-tól történő szervezeti elszakadás után elveszítheti tekintélyét, testületi súlyát és befolyását. Szomorúan regisztrálhatjuk, hogy ez valóban reális veszélynek bizonyult. Az Akadémia belső strukturális átszerveződése afelé tendál, hogy az Osztályok (tehát a szó szoros értelmében vett „tudós testületek”) helyett, az akadémiai törvény szellemének és előírásainak megfelelően, újonnan szervezett bizottságok és/vagy tanácsok veszik át a meglevő vagy kilátásba helyezett szerény pénzforrások elosztását éppúgy, mint a tudományos munka értékelését. Természetes, hogy valamennyi újonnan szervezett testületben, bizottságban, tanácsban a tudományos osztályok képviselői jelen vannak. *Nem mindegy azonban, hogy maga az Osztály a véleményt alkotó és érdemi döntéseket hozó testület, vagy az Osztály egy-egy képviselője mond véleményt egy, az Osztálytól független döntéshozó szervezetben.* Az Osztályok ilyen értelmű „lefokozása” máris érezteti kedvezőtlen hatását. Ez a rendszer sajnálatos módon ahhoz a látszathoz vezet, hogy az Osztály mindenhol jelen van, minden kérdésben — képviselői útján — kinyilváníthatja véleményét, ugyanakkor tényleges döntéshozó pozícióit elvesztette. Tapasztalatom szerint ez elkedvetleníti az Osztályokat. Ez egyben azt is jelenti, hogy gyakran az osztályok véleményalkotásának nincs kellő „tétje”. Esetenként nálunk is éreztette hatását az ezzel járó elkedvetlenedés. Következésképpen *jelentősen csökkent az Osztály spontán kezdeményezéseinek száma is, és — éppen a fenti szindróma miatt — a spontán kezdeményezések sem jártak mindig sikerrel.* Jó példa erre a prioritások kérdése. Osztályunk az elsők között vetette fel a nemzetközi és hazai prioritások kidolgozásának jelentőségét és annak fontosságát, hogy ezekről a tudománypolitikában illetékeseket (Akadémiánk elnökségétől az OTKÁ-n át a parlamentig) tájékoztatni kell. Azt hiszem éppen az Osztályok súlyának csökkentése, a „tét” hiánya, a vélemény „pusztába kiáltott szó” jellege eredményezte azt, hogy a prioritások kérdése az évek múltával visszaköszönő kérdéssé vált osztályunkon, és a beérkezett

bizottsági vélemények éppúgy, mint az osztálytagok erre vonatkozó megnyilvánulásai kedvetlenséget, sokszor közönyt tükröztek. Csak osztályunk tagjainak töretlen optimizmusa tette lehetővé, hogy fáradozásaink hosszú idő után mégis eredménnyel jártak és elkészült a biológiai kutatások prioritásait összefoglaló ajánlás.

Ezzel a tendenciával függ össze azoknak a feladatoknak a jellege is, amelyeket az Osztály Akadémiánk vezetésétől kapott. Amíg az előző ciklusban (1990–93) az ilyen feladatok száma viszonylag kicsi volt, addig az utóbbi években Akadémiánk vezetése bőven ellátott bennünket feladatokkal. Sajnálatos azonban, hogy *a feladatok túlnyomó többsége szervezési és szervezeti kérdésekre és nem tudományos vagy tudománypolitikai problémákra vonatkozott*. Általános az a vélemény — és ennek nagyon sokan adtak hangot Akadémiánk tagjai közül —, hogy *időszerű lenne végre a tudomány kérdéseit előtérbe helyezni*. Akadémiánk törvényadta feladatai közé tartozik, hogy az egész magyar tudományossággal foglalkozzék, továbbá, hogy rendszeresen számot adjon a Parlament és a Kormány előtt az Akadémiáról és a hazai tudományos életéről. Mindannyian tanúi lehettünk annak, hogy milyen nehézségek árán születnek meg ezek a beszámolók. Sokunk meggyőződése, hogy megkönnyítené a vezetés munkáját és jelentősen javítaná a beszámolók színvonalát, ha az osztályok tevékenységébe jobban beépülne a kompetenciájukba tartozó tudományterületekkel való sokrétű kapcsolattartás, és az osztályokat időben és kellő súllyal vonnák be a jelentések elkészítésének érdemi munkájába.

Természetesen nem kívánom annak látszatát kelteni, hogy az Akadémiai Törvényből fakadó szervezeti átalakulások és szervezési feladatok csak kedvezőtlen következményekkel jártak. A mostani „tanuló” ciklusnak is tekinthető, különös tekintettel arra, hogy ebben az időszakban alakultak meg az Akadémiai Törvényben előírt új testületek, következésképpen ez a viszonylag rövid időszak *a régi és új testületek összezsírozódásának a periódusa* volt. A Biológiai Tudományok Osztálya jól alkalmazkodott az új viszonyokhoz, és ebben osztályunkat az új testületekben képviselő tagjainak ügyszeretete, az Akadémia érdekeit mindig szem előtt tartó hozzáállása, rugalmassága nem kis szerepet játszott. Mégis úgy látom, hogy *az Osztály hatáskörének látványos csökkentését ez a kétségtelenül sokrétű képviseleti rendszer nem helyettesíti*.

Jelentős előrelépésnek kell viszont tekintenünk, hogy az új szervezeti rendszer rendezi az Osztály és az Osztály kompetenciájába tartozó Intézetek és egyetemi kutatóhelyek viszonyát.

*Az akadémiai támogatott kutatóhelyek hálózata és az akadémiai intézetek.* Az elmúlt időszak egyik jelentős eredményének tekinthető az akadémiai támogatott kutatóhelyek hálózatának felépítése, szervezeti alapelveinek kidolgozása. Osztályunk már az elmúlt évek során gyakran foglalkozott — elsősorban az egyetemeken működő — akadémiai kutatócsoportok helyzetével és többször felvetette revíziójuk és átszervezésük fontosságát. A kutatócsoportok munkájának az átszervezést megelőző kritikus értékelése éppúgy, mint az új pályázatok véleményezése zömében az Osztályokra hárult. Nyilvánvaló, hogy az átszervezés nem lehetett hibátlan és osztályunk véleményező funkciója is magán viselte azokat a mindannyiunk által jól ismert, hazánk „kis ország” jellegéből fakadó, az objektív értékelést sokszor megnehezítő hiányosságokat, amelyek miatt óhatatlanul becsúsznak hibák egy

ilyen jellegű és volumenű átszervezésbe. Ezzel együtt azonban *rendkívül jelentős előrehaladást jelent Akadémiánk életében az a tény, hogy a kutatócsoportok mintegy 30 %-a kicserélődött*, továbbá, hogy az új fázisban és szervezeti körülmények között a pályázati rendszer adottságai folytán a kutatócsoportok tevékenységének objektív értékelésére inkább lesz lehetőség, mint erre korábban volt. Külön hangsúlyozandó az is, hogy Akadémiáknak az egyetemekkel való kapcsolatát is nagyon kedvezően befolyásolja ez az átszervezés.

Az akadémiai Intézetek munkájának értékelése még nem fejeződött be, így erről még korai lenne véleményt mondani. Kétségtelen, hogy Akadémiánk vezetése rendkívül sokat tett annak érdekében, hogy ez a szintén rendkívül széles körű és nagy volumenű értékelés a lehető legkörültekintőbb és legobjektívebb legyen. Osztályunk nagyjában és egészében egyetértett ezekkel az erőfeszítésekkel, jöllehet a módszert, az értékelés elveit illetően voltak és vannak bizonyos fenntartásaink. Bár az Osztályokat Akadémiánk vezetése több szinten is bevonta ebbe a tevékenységbe, úgy vélem, hogy *az Osztályok és a kompetenciájukba tartozó akadémiai intézetek közötti viszony jellegének, éppúgy, mint az Osztályok intézetekre vonatkozó feladatkörének további tisztázására lenne szükség*. Az Akadémiai Törvényből fakadó szervezeti változások, ezeken belül az új testületek és az osztályok viszonya még nem kristályosodott ki és — legalábbis az Osztály felől nézve — sokszor túl-szervezettnek és túlzottan bürokratikusnak tűnik.

Az intézeteket értékelő munkával kapcsolatban érdemes megemlíteni, hogy Osztályunk jelentősebb vita nélkül fogadta el a kompetenciájába tartozó három intézetre vonatkozó bizottsági jelentéseket. Ezek nagyjában és egészében kedvezően ítélték meg az Intézetek tudományos tevékenységét és legfeljebb azokat a nehézségeket és hiányosságokat tükrözték, amelyek a tudománytámogatás jelenlegi helyzetéből fakadnak és közismertek. Nem lehet elhallgatni azt az általános tapasztalatot, amelynek osztályüléseinken és más akadémiai fórumokon is hangot adtunk, miszerint *az OTKA pályázati rendszere nem kedvez a nagy, átfogó témák komplex kutatásának, hanem arra kényszeríti a kutatókat, hogy minél több téma kidolgozására szerezzenek támogatást*. Ez óhatatlanul tematikai „elaprózódással”, továbbá a „kritikus tömeg alatti mini-csoportok” szinte osztódás útján történő szaporodásával jár együtt. E tekintetben az elmúlt ciklus során sem változott lényegesen a helyzet és egyebek között ez volt az egyik oka annak, hogy Osztályunk ismételten felhívta a figyelmet a prioritások kidolgozásának, továbbá a téma- és támogatás-koncentrálásnak a fontosságára.

*Akadémiai Kutatási Pályázat*. Köztudott, hogy az ország tudománytámogatási rendszere feltétlenül revízióra szorul és nem lehet elégszer és elegendő fórumon hangsúlyozni (jöllehet már közhely-számba megy), hogy milyen helyrehozhatatlan károkhoz vezet a kutatás és oktatás nem kellő szintű támogatása. Ezt szem előtt tartva nagyon jelentős eredményként kell elkönyvelnünk, hogy az AKP létrehozásával az MTA saját pályázati pénzforráshoz jusson. Ezt azért tartom szükségesnek kihangsúlyozni, mert ez az első konkrét lépés afelé, hogy Akadémiánk ismét a tudományos kutatásokat finanszírozó szervezetek közé kerüljön. Az első pályázati ciklus éppen hogy kezdetét vette, az első pályázatok elbírálása megtörtént, de korai lenne még ennek sikeréről (vagy kudarcáról) véleményt mondani. Meggyő-

zódésem azonban, hogy ennek a pályázati rendszernek és a pályázat feltételeinek kidolgozásába, de különösen a pályázatok elbírálásába és a támogatások odaítélésébe az osztályokat a tervezettnél (és az eddigi gyakorlatnál) jobban kellene igénybe venni. *Ilyen jellegű pályázatok kiírása, elbírálása, a szakterületi prioritásokkal való egyeztetése, típusosan osztály-feladat kell, hogy legyen.* Külön ki kell hangsúlyozni, hogy a következő pályázatok kiírásánál és a pályázatok érdemi elbírálásánál *az osztályok által kidolgozott szakterületi prioritásokra hangsúlyozottan fel kell hívni a figyelmet, és a prioritásokhoz kapcsolódó jó pályázatokat feltétlenül előtérbe kell helyezni.*

Ide kívánczik annak megemlítése is, hogy az intézeti tevékenység értékelése során, éppúgy, mint a tudományos minősítés elvi és konkrét kérdéseinek tárgyalásakor a Biológiai Tudományok Osztályát sem kerülte el a *szcientometria* körül ismételt fellángoló vita. Osztályunk józanságát illusztrálandóan tartom szükségesnek kihangsúlyozni, hogy e tekintetben nálunk viszonylag régen lecsillapodtak a kedélyek. Az Osztályt jellemző szakterületi heterogenitás, a más szakmája iránt érzett elismerés és megbecsülés, a másik véleményének és ítéletalkotásának, sőt, érdekeinek messzemenő elismerése eredményezte nálunk azt, hogy *a szcientometria, mint az értékelés egyik lényeges, de nem egyedül üdvözítő módszere* a megfelelő helyre került. Nagy súllyal esik latba azokon a tudományterületeken, melyeken alkalmazása nélkülözhetetlen, egyéb helyeken viszont más értékelő módszerek kerültek előtérbe.

Akadémiánk tudományt támogató funkciójával összefüggésben ismételt szót kell ejteni arról, hogy többet kellene tennünk a káros „brain drain” megelőzése és megakadályozása érdekében. Akadémiánk az elmúlt évek során többször is felhívta arra a figyelmet, hogy milyen — sok esetben helyrehozhatatlan — károkkal jár, ha a külföldön dolgozó fiatal kutatók visszatérésének és hazai alkalmazásának anyagi feltételei nincsenek biztosítva. Számos kiváló tanulmány, közgyűlésen elhangzott bizottsági elaborátum foglalkozott ezzel az egyre inkább „húsba vágó” problémával. Úgy vélem, hogy Akadémiánknak mindent el kell követni annak érdekében, hogy (az AKP-hoz hasonlóan) önálló pénzforsrás álljon rendelkezésére, melyből az arra érdemes és megfelelő tapasztalatokkal gazdagodott, hazai és nemzetközi elismertségre szert tett kutatók számára hazatérésük után legalább két esztendőre megfelelő fizetést és kutatásaik folytatásához szükséges támogatást biztosítson. Érdemes lenne egy külön bizottságot kiküldeni a lehetséges pénzforsrások felderítésére és a pályázati feltételek kidolgozására.

*Az Akadémia tudományos ismeretterjesztő feladatáról.* Ugyancsak évek óta viszszaköszönő probléma, hogy keveset teszünk általában a tudomány eredményeinek ismertetése, de különösen a hazai eredmények népszerűsítése érdekében, jóllehet ez alapvetően fontos lenne, egyebek között az áltudományok kétségbeesetten káros terjedésének ellensúlyozása miatt is. Az Osztályok tevékenységének középpontjában természetesen az osztályülések állanak, de éppen a fentiek miatt nem elhanyagolhatók azok a rendezvények, amelyek lehetőséget adnak arra, hogy az Osztály közérdekű tudományos problémákra hívja fel a figyelmet. Az elmúlt ciklus folyamán tettünk erre kísérletet. „Századunk biológiája” címmel Debrecenben rendeztünk a DAB-bal közösen egy tudományos ülést, amelyen a biológiai tudományok egy-egy ágát reprezentáló osztálytagok bemutatták saját tudományáguk fejlődését száza-

dunk folyamán, felvetítve, hogy mit várhatunk a biológia néhány fontos területén az előttünk álló századforduló után. Az előadások anyaga megjelent a Magyar Tudományban. Hasonlóan nagy érdeklődés kísérte a Szegeden megrendezésre került „Felismerés és jeltovábbítás az élővilágban” című tudományos ülésünket is. Ennek a két osztályrendezvénynek nagy tanulsága, hogy nagy vidéki városainkban érdemes ilyen tudományos üléseket szervezni. Tudományos közéletünk egyik hiányossága, hogy a tudósok viszonylag keveset szerepelnek a tudomány iránt érdeklődő közönség előtt, nem ragadjuk meg a kínálkozó lehetőségeket arra, hogy általában a tudomány, de különösen a hazai kutatások eredményeit idehaza terjesszük. Ezek a nagyszámú hallgatót vonzó tudományos ülések ennek fontosságát húzták alá, igazolva azt is, hogy a biológia iránt rendkívül nagy az érdeklődés. Fontosnak bizonyultak továbbá az Akadémia tevékenységének népszerűsítése, az Akadémia és az egyetemek kapcsolatának szorosabbá tétele szempontjából is.

Osztályunk további ilyen sikeres akciója volt az 1995. évi májusi közgyűlés alkalmával társosztályokkal közösen szervezett ülésünk, amely az áltudományokkal foglalkozott. Jelentőségét nemcsak a téma aktualitása és a nagy vitát kiváltó, sikeres előadások jelezték, hanem az az ülésen született javaslat is, hogy az Akadémián jöjjön létre egy bizottság, amely szervezi az áltudományos nézetek elleni akadémiai fellépést. Javaslatunkra megalakult az Elnökségi Ismeretterjesztő Bizottság, mely nagy lelkesedéssel el is kezdte munkáját.

*A bizottságok tevékenysége.* A ciklust a bizottsági hálózat átszervezésével kezdjük: korábban működő 17 bizottságból 14 maradt fenn; ezek természetesen ellátták a megszűntek feladatát is. A bizottságok általában aktívan és jól működtek, az Osztállyal való szoros kapcsolatukat biztosította, hogy a bizottsági elnökök tanácskozó tagként is részt vettek munkánkban. E harmonikusnak és eredményesnek mondható együttműködés ellenére felvetődik, hogy nem kellene-e *a bizottsági rendszer további átszervezését célul kitűzni és áttérni a „keves bizottság — több munkabizottság” rendszerére.* Hangsúlyozni kívánom: igencsak jól szolgálta a „köztestületi elvet” az a gyakorlat, hogy valamennyi bizottságunk elnöke és legtöbb, az Osztály kompetenciájába tartozó intézet igazgatója tanácskozó tagként aktívan részt vehetett az Osztály munkájában. Nem szabad azonban szemet hunyni afelett, hogy az Osztályüléseken részt vevők száma ennek következtében gyakran meghaladta azt a kritikus létszámot, amely mellett egy testület munkája még összefogható, áttekinthető és főként hatékony. Megfontolandó tehát a bizottságok összevonása, az állandó tanácskozó tagok számának mérséklése és egy olyan „tanácsadói panel” kialakítása, amelynek tagjai — az aktuális témától függően — ad hoc meghívást kapnának az osztályülésre.

A három évvel ezelőtti osztályelnöki beszámoló bizottságoknak szóló ajánlása arra szólították fel a bizottságokat, hogy foglalkozzanak (nem csak felkérésre) kompetenciájukba tartozó országos jelentőségű kérdésekkel, legyenek a saját területükön folyó alapkutatások „gazdái” akkor is, ha pénzforrásokkal nem rendelkeznek és közvetlen befolyásuk a kutatóhelyek tevékenységére nincs. Ha ebben a formában nem is, legtöbb bizottságunkról elmondhatjuk, hogy nemcsak jól ismeri a saját szakterületét, a jelentősebb kutatócsoportokat és azok tevékenységét, hanem sok esetben befolyással is van a szakágra. Olyan értelemben valóban



„gazdái” a szakterületüknek, hogy objektív szakvéleményükre minden vonatkozásban támaszkodhatott az Osztály.

Nem minden tekintetben álltak azonban a helyzet magaslatán a bizottságok. Valamennyiünk mentségére szolgáljon azonban, hogy még csak tanuljuk ezt az új műfajt, és az első lépések bizottsági és osztály-szinten éppoly bizonytalanok voltak, mint a parlamenti beszámolót készítő szintjén.

Nem lehet még tapasztalatunk az új akadémiai doktori cím odaítélése vonatkozásában. Ez egyik jelentős feladata lesz a jövőben az osztályoknak és bizottságoknak. Öröndetes fejlemény, hogy a tudományos bizottságok szerepe és felelőssége jelentős mértékben megnő, hiszen nemcsak a jelölt habitusáról nyilatkoznak, hanem az opponensek személyére és a bíráló bizottság összetételére is javaslatot tesznek. Arra azonban fel kell készülnünk, hogy az eljárási rend bonyolultsága miatt pályázók a jövőben sem kapják meg hamarabb a doktori címet, mint korábban. Bár a Doktori Tanács eddigi tevékenysége körültekintőnek és ígéretesnek látszik, irányelveivel javarészt egyetértenek az Osztályok, véleményem szerint ezzel a jövőben ismételten foglalkozni kell, vigyázva arra, hogy a korábban nálunk is problémát jelentő, de végül kedvezően nyugvópontra került szcientometriás viták nehogy újból fellángoljanak.

Visszatekintve arra a hatéves periódusra, melyben osztályelnökként szolgáltam Akadémiánkat, azt kell mondanom, hogy *rosszabb is lehetett volna*. A periódus kezdetén az akadémiaellenes — és általában a tudományellenes hangulat még in floribus volt. Az Akadémiai Törvényből fakadó szervezési változások miatt sok volt a bizonytalansági faktor. Mindezek ellenére úgy érzem, hogy Osztályunk tevékenysége a körülményekhez képest kiegyensúlyozott volt. Amikor ezt a beszámolót készítettem, elővettem az előző cikluszáró beszámolómban leírt ajánlásaimat. Ezeket elemezve úgy érzem, hogy azokban egy jellegzetes, leginkább hangulatinak nevezhető elem dominált. Nevezetesen az, hogy az Osztály a tudományellenes hangulat, a várható szervezési problémák ellenére is végezze csak nyugodtan a munkáját. Osztályunkat talán leginkább Candide és Pangloss doktor bölcsessége jellemezte: mi minden nehézség mellett mindig tudtuk, hogy „vár ám a munka a kertben” és azt is, hogy „mikor az Úr Ádámot Éden kertjébe helyezte, azért helyezte őt oda, *ut operatur eum*, vagyis, hogy ott dolgozzék; ez pedig azt bizonyítja, hogy az ember nem pihenésre termett.”

Befejezésül néhány személyes megjegyzés. Hat évvel ezelőtt, amikor az a megtiszteltetés ért, hogy az Osztály belém helyezte bizalmát és megválasztott Osztályelnökknek, a megtiszteltetéstől, — és nem resteltem leírni — a meghatottságtól szinte szóhoz se tudtam jutni. Mélyen átéreztem a felelősséget, és felemelő érzés volt a nagyszerű elődök helyére lépni. Rengeteg bizonytalanság és félelem volt bennem. Féltem az Osztály heterogenitásától, attól, hogy nem beszélünk egy nyelvet, tartottam attól, hogy sok személyi problémával találkozom majd, amit nem tudok majd megfelelően kezelni. Már akkor előrevetette árnyékát az átszervezés, és tudtam, hogy ez mennyi konfliktus-helyzetet teremthet. Nem sok időnek kellett azonban eltelti ahhoz, hogy rájőjjenek: minden megy magától, csak hagyni kell. Megtanultam — amit szűkebb szakmámból amúgy is tudtam —, hogy a heterogenitás jó, csak respektálni kell. Közelebből megismertem kollégáimat — és a

„tagtársakból” nagyon hamar barátok lettek, élvezhettem együttérzésüket a nehezebb helyzetekben, szolidaritásukat, sokrétű és leggyakrabban spontán segítő-készségüket. Félelmeim megszűntek és jól vagy rosszul (ezt nem nekem kell megmondani), de mindenesetre örömmel igyekeztem feladatomat ellátni. *Ezt szeretném itt végtelen hálával megköszönni, és bevallani: nem volt rossz Osztályelnöknek lenni, mert jó volt az Osztály.*

## Gyorsfénykép egy fiatal akadémiáról

A *Török Tudományos Akadémia* (törökül Türkiye Bilimler Akademisi, rövidítve TÜBA) az akadémiák családjának fiatal tagja: a török parlament 1993 augusztusában hozta létre. A TÜBA fölött a Miniszterelnöki Hivatal gyakorol felügyeletet, egyébként pénzügyi és igazgatási autonómiával rendelkezik. Statútuma szerint az Akadémia célja a kutatás támogatása a természet- és társadalomtudományi, valamint a humán tudományok területén, díjak odaitétele a tudományos tevékenység ösztönzésére, a tudósok társadalmi helyzetének javítása, valamint a török tudományosság színvonalának emelése a nemzetközi szint elérése érdekében.

A TÜBA tevékenységét négyféle pénzügyi forrásból finanszírozzák: állami költségvetési juttatásból, saját bevételekből (pl. kiadványok értékesítése), kamatokból (ebből következően vagyonnal is rendelkezik), magán- és intézményi adományokból. Adminisztrációs okokból a TÜBA költségvetése a Török Tudományos és Műszaki Kutatási Tanács (TÜBITAK) költségvetésében jelenik meg, annak külön, a parlament által jóváhagyott soraként. (A TÜBITAK-kal egyébként — amely a török kutatás kulcsfontosságú és némileg a francia CNRS-re emlékeztető, számos kutatóhelyet fenntartó szerve — az MTA-nak 1987 óta együttműködési megállapodása van érvényben s a magyar-török kormányközi tudományos és technológiai együttműködési egyezménynek is végrehajtója török részről.)

Az Akadémia jelentős funkciói közé tartozik a kutatási prioritások meghatározása, továbbá a kormány részére végzett tanácsadói tevékenység. Ez utóbbi keretében pl. a TÜBA aktív részt vállalt a török oktatási rendszer teljes átvilágításában, melynek során javaslatokat dolgoztak ki, hogyan lehetne „tudománybaráttá” formálni a középiskolai tanterveket s a diákokat a kutatói pálya iránt fogékonyabbá tenni. A munka illeszkedett a TÜBA általános célkitűzéseihöz, amennyiben feladatának tekinti a tudományos megközelítések és a tudományos gondolkodásmód elterjesztését a társadalomban. Ajánlások készülnek a kormány számára a kutatók társadalmi helyzetének és megbecsülésének javítására is.

A török Akadémia szervezetének és működtetésének elemei a következők: az elnök, az Akadémia Tanácsa, a Közgyűlés és az állandó bizottságok.

A *Tanács* az Akadémia végrehajtó szerve. Az elnökön kívül 10 tagja van, akiket a rendes tagok (lásd később) közül választanak.

A *Közgyűlést* — melyet évente legalább egyszer hívnak össze — az Akadémia valamennyi tagja: a rendes, a tiszteleti és a levelező tagok (tagjelöltek) alkotják. A Közgyűlés a TűBA politika-formáló szerve, ahol az átfogó, stratégiai kérdésekben születnek döntések.

Az *állandó bizottságok* az Akadémia munkaszervei. Létrehozásukról a Tanács ajánlása alapján a Közgyűlés dönt. Jelenleg a következő bizottságok működnek: Tudománypolitikai-, Tudományetikai-, Akadémiai tagjelölteket felderítő-, Informatikai és Emberjogi Bizottság, valamint a Tudományos Rendezvények és a Külkapcsolatok Bizottsága.

Az akadémiai tagságnak három kategóriája van. A *rendes tagokat* — az alapszabály szerint — azok közül a 70 éven aluli török kutatók közül választják, akik nagy tekintélyű hazai vagy nemzetközi intézmények által adományozott díjak kitüntettjei, akik nevéhez találmányok, új tudományos elméletek vagy modellek fűződnek, akik tudományos teljesítményét vezető folyóiratok vagy magas színvonalú könyvek ismertetik, végül akik idézettsége nemzetközileg értékelt kiadványokban jelentős mértékű. *Tiszteleti tagokat* a fenti kritériumoknak megfelelő, 70 év feletti tudósok közül választanak, ugyanakkor a rendes tagok a 70 éves kor elérésekor automatikusan tiszteleti tagokká minősülnek át. A tagság életfogytiglan szól. Tiszteleti taggá választhatók olyan külföldi tudósok is, akik hozzájárultak a török tudományosság fejlődéséhez és a rendes tagság kritériumainak megfelelően közeli érdekeltséget vállaltak török tudományos ügyekben. Jelenleg mindössze két külföldi tiszteleti tagja van a TűBÁ-nak: Andreas Tietze (Ausztria) és Hans G. Güterbock (USA).

Érdekes a török terminológia szerint „társult”-nak nevezett tagság intézménye, mely részben tagjelöltséget takar, részben megfelel a mi levelező tagságunknak, azzal a különbséggel, hogy ez a státus csak három évre szól s kétszer 3—3 évre meghosszabbítható. Ugyancsak figyelemre méltó a taglétszám határértéke, melyet a török állampolgárságú, török egyetemeken tanító professzorok 2%-ában határoztak meg. A jelenlegi összlétszám 70 fő (ezek szerint 3500 professzor működik), ebből 35 rendes tag, 12 tiszteleti tag és 24 levelező tag, ill. tagjelölt.

A tagválasztási eljárás a következő lépésekből áll. Valamely rendes tag — a Közgyűlés két másik tagjának támogatásával (tehát az ajánlók lehetnek tiszteleti és levelező tagok is) — javaslatot tesz az Akadémia Tanácsának, amely alapos vizsgálatnak veti alá a javasolt személyt, s ha alkalmasnak találja, támogató előterjesztéssel él a Közgyűlés felé, amely legközelebbi ülésén szavaz a jelölt elfogadásáról. A jelölés folyamatos, nincs időszakhoz kötve, viszont nyilván folyamatosan figyelemmel kísérik a létszámbeli korlátot.

Elvégezve a jelenlegi tagság tudományterületek szerinti megoszlásának elemzését, érdekes képet kaphatunk a török tudományos elit spektrumáról. A közölt számok a teljes tagságot ölelik fel, a 2 külföldi kivételével:

<i>Természettudomány</i>	35 fő	
Fizika		13
Kémia		8
Matematika		11
Földtudományok		3
<i>Élettudomány</i>	18 fő	
Biológia		2
Orvostudomány		16
Agrártudomány		0
<i>Műszaki Tudományok</i> (Elektronika és mechanika)	4 fő	
<i>Társadalomtudományok</i>	13 fő	
Közgazdaságtudomány		3
Politikatudomány		1
Pszichológia		2
Régészet		3
Történettudomány		2
Szociológia		1
Filozófia		1

Szembevetendő az agrártudomány, a nyelv- és irodalomtudomány, valamint a jogtudomány teljes hiánya, a biológia és a műszaki tudományok erős alul-reprezentáltsága, s ugyanakkor az orvostudomány kiemelkedő primátusa (az elnök is orvos?).

A TÜBA publikációs tevékenysége egyelőre nem túl jelentős. A közelmúltban indítottak egy negyedévenként megjelenő információs bulletint. Ehhez járulnak még a tudományos rendezvények proceedings-ei. Ugyanakkor az Akadémia jutalomban részesíti azokat a török kutatókat, akik a Science Citation Index, valamint a Social Science Citation Index által feldolgozott folyóiratokban publikáltak.

A török tudományos közéletben fontos szerepet játszanak az Akadémia által adományozott *díjak*. Háromféle díj kerül kiosztásra. A „Tudományért” díjat azok a kutatók kapják, akik nemzetközi szintű tudományos eredményt értek el. „Szolgálatért” díjban azok részesülnek, akik élen járnak a fiatal kutatók képzésében, saját tudományterületüket továbbfejlesztették, új tudományos intézményeket hoztak létre, avagy új tudományos elméletek, rendszerek, modellek adaptálásával hozzájárultak az ország előrehaladásához. A „Fiatal kutatók díját” 40 éven aluli kutatóknak adományozzák, akik eddigi eredményei nemzetközi szintű kutatói karrieri vetítenek előre.

Essék szó végül a TÜBA tudományos rendezvényeiről. Már létezésének rövid, 3 éves időszaka alatt több konferenciát rendeztek olyan kérdésekről, melyek átfogó, tudománypolitikai hatókörűek. Így pl.: „Tudomány és etika a világ és Törökország egyetemén”; „Tudomány és közoktatás”, „Az egyetemi törvényről”; „A tudományos fokozatok problémái az egyetemeken”; „Az egyetemi diplomák minőségi aspektusa”.

Mindebből látszik a kutatás és a felsőoktatás problémáinak szoros összekapcsolására irányuló szándék.

Felmerül a kérdés, milyen apparátus áll rendelkezésre a TŰBA feladatainak elvégzéséhez. Az állam azt a megoldást választotta, hogy a bevezetőben említett TÜBITAK szervezetén belül különített el személyzetet az Akadémia céljaira. Ugyanakkor bizonyos funkciókat a TÜBITAK apparátusa végez el a TŰBA számára (könyvelés, pénzügy, sokszorosítás, anyagbeszerzés stb.). A két intézmény szoros együttműködését szemlélteti az a tény is, hogy a TÜBITAK 10 fős Tudományos Tanácsának 4 tagját az Akadémia Tanácsa delegálja. A TŰBÁ-nak jelenleg csak néhány részidős alkalmazottja van, akik a nemzetközi kapcsolatokkal, jogi kérdésekkel és ösztöndíj-ügyekkel foglalkoznak.

Úgy vélem, e rövid ismertetésből is kitűnik, hogy a közelmúltban alapított, Ankarában székelő Török Tudományos Akadémia sok friss gondolatot próbál meg érvényesíteni tevékenységében és struktúrájában, ami indokolttá tenné a kapcsolatfelvételt az MTA részéről. Az elnökasszony személyesen is kifejezte ez irányú készségét.

*Sperlágh Sándor*

## Megjegyzések egy jegyzethez

---

Szentgyörgyi Zsuzsa a Magyar Tudomány 1996/10 számában meggyőző példákkal bizonyítja, hogy a leggazdagabb országokban is mennyire szükség van arra, hogy a tudomány emberei bemutassák a tudomány fontosságát és eredményeinek jelentőségét a társadalom szempontjából, ha azt akarják, hogy a társadalomtól a kutatásokhoz szükséges támogatást megkapják.

Ez valóban az egész világon napirenden lévő kérdés, amelyet ez év szeptemberében a Washingtonban tartott háromévenkénti ICSU közgyűlésen is (az ICSU mintegy 90 nemzeti tudományos akadémiának, tudományos tanácsnak, és mintegy 30, egész világot átfogó természettudományos uniónak az ernyő szervezete) különös hangsúllyal szerepelt. Ugyancsak „vörös fonalként” húzódott végig azon a néhány éve Budapesten tartott tanácskozáson, amely az eljövendő évek tudományos kulcskérdéseit és teendőit vitatta meg, és amelyen majd minden európai akadémia elnöke jelen volt, és más neves, köztük Nobel-díjas tudósok is részt vettek.

Különösen ki szeretném azonban emelni az MTA elmúlt ciklusában működött Kutatásértékelési Bizottság ez irányú megállapításait, amelyek részben a Magyar Tudományban, részben füzet formájában is megjelentek.

A bizottság vitái során kikristályosodott, hogy a kutatómunkának három különböző hatását lehet megkülönböztetni: a közvetlen, a közvetett tudományos hatást és — amit most itt különösen szeretnék hangsúlyozni — a szélesebb értelemben vett társadalmi hatást. Ezzel kapcsolatban a következőket idézem a fent említett füzetből (27—28. o.): „Szélesebb értelemben társadalmi hatás: az eredmények hatása a gyógyászatban, a környezetvédelemben, az ipari- és agrártechnológia fejlesztésében, természeti kincsek feltárásában vagy egyes társadalmi felfogások megváltoztatásában, a társadalom kulturális színvonalának emelésében stb. Ez utóbbival kapcsolatban érdemes megfontolni a Nobel-díjas *Erwin Schrödinger* gondolatait: 'sokan hajlamosak elfeledkezni arról, hogy a tudomány egésze általában véve a humán kultúrához kötődik, és a tudományos felfedezéseknek, még azoknak is, amelyek egy adott pillanatban a leghaladóbbaknak, legezoterikusabbaknak és legnehezebben érthetőeknek tetszenek, nincs kulturális közegüktől független jelentésük. Az az elméleti tudomány, amely nincs tudatában annak, hogy az általa lényeginek és fontosnak tartott fogalmaknak maguknak is az lesz a sorsuk, hogy olyan kifejezésekben és szavakban öltönek testet, melyek jelentést hordoznak az őket értő művelt közönség számára, s beleíródnak a világról alkotott általános képbe, az az elméleti tudomány — ismétlem —, amely minderről elfeledkezik, és amelynek beavatottjai továbbra is azt a nyelvet használják, amelyet a legjobb esetben is

csak kisszámú beszélgetőpartner ért meg, szükségszerűen elvágja magát a kulturális közösség többi tagjától.... elnyomorodásra és megcsontosodásra ítéltetett.”

Talán ennél fontosabb azonban, hogy a bizottság azt ajánlja: az akadémiai doktori cím és akadémiai tagság esetében *semmiképpen sem a kiemelkedő tudományos eredmények helyett*, hanem azok mellett föltétlenül figyelembe kell venni a legszélesebb értelemben vett ismeretterjesztő tevékenységet is. Hadd idézzek erre vonatkozóan is a fenti füzetből (24–25. o.): „Kiemelkedő tudományos kutatási tevékenység hiányában azonban a tudományos közéleti, valamint oktatási tevékenység nem lehet igazából hasznos a szakmai közösség számára, bármit is mutat a felületes vizsgálódás, pontosabban ezek nem helyettesíthetik a tulajdonképpen kutatási teljesítményt. Tekintettel erre, az egyéni tudományos tevékenység értékelésénél alapvetően a kutatási tevékenység értékeléséből kell kiindulni. A különböző egyéb tevékenységekre vonatkozó adatok csak kiegészítő információként vehetők figyelembe. Mivel azonban az értékelés mindig valamilyen konkrét cél érdekében történik (díj, cím, akadémiai tagság, habilitáció, egyetemi tanári kinevezés stb.), a konkrét esetekben egyik vagy másik kiegészítő szempont különös súlyt kaphat és a kutatási tevékenység értékelése mellett esetlegesen azzal összehasonlítható jelentőségűvé válhat, illetve az eredményesség ilyen területeken is megkövetelhető. Egyetemi tanári kinevezésnél például a magas színvonalú kutatási tevékenység szükséges és elengedhetetlen feltétel, de legalább ennyire megkövetelendő a tudásátadási, oktatási képesség, ill. teljesítmény is (habilitáció!). Vagy a Magyar Tudományos Akadémia tagságánál, az akadémiai doktori címre pályázónál elvárható a magyar tudományos nyelv fejlesztésére és a szélesebb tudományos közvélemény informálására vonatkozó tevékenység (magyar nyelvű cikkek!) is. Ugyancsak célszerű ez esetben a kimagasló tudományos tevékenység mellett a magas színvonalú ismeretterjesztő tevékenységet is figyelembe venni.”

Természetesen az intézetek, intézmények értékelésénél is fontos szempont, hogy az adott társadalmi környezettel hogyan tudja tartani a kapcsolatot (önkormányzatok, civil szervezetek, tudományos és ismeretterjesztő egyesületek), és hogyan tudja a médián keresztül a napilapoktól kezdve az ismeretterjesztő folyóiratokon keresztül a televízióig és a tanári továbbképzésig tudományos eredményeit ismertetni a társadalom széles rétegeivel. Ezt azért is hangsúlyozni kell, mert a bizottság erőfeszítései ellenére ezt a szempontot az intézetek legutóbbi értékelésénél nem sikerült érvényesíteni akadémiaikon.

*Berényi Dénes*

# Az első kvantumkémikus Magyarországon

Beszélgetés Pauncz Rezső akadémikussal

---

Pauncz Rezsővel, a kvantumkémia professzorával saját dolgozószobájában ülünk Haifában, a Technion egyetem kémiai épületében. Nincsenek körülöttünk furcsa alakú üvegeszközök, szép színű, orrfacsaró büzt árasztó vegyszerek. Csak könyvek és persze a számítógép. A kvantumkémikus számol, nem anyagokkal dolgozik. Abból az alkalomból kérdezem életútjáról, hogy a Magyar Tudományos Akadémia külső tagjává választotta, most készül székfoglalójára.

*Hol születettél, hogyan nevelkedtél?*

— Szőregen születtem, egy Szeged melletti kis faluban, amely ma már Szeged részévé, egyik külvárosává vált. Négy kilométerre volt Szeged belvárosától, ahová biciklivel vagy busszal jártam be középiskolába. Az általános iskolát Szőregen végeztem el.

*Hogyan lehetséges, hogy ebből a nem éppen világvárosból Beck Mihály is, azaz két jelentékeny kémikus is származott? Jó volt az iskola? Volt egy nagy hatású tanár?*

Nem tudom. Véletlen. Az iskola nem volt igazán jó, és a tanáraink se gyakoroltak rám különösebb befolyást. A középiskolát a szegedi piaristáknál végeztem. Az már nagyon magas színvonalú iskola volt. Különösen a humán tárgyakat tanították jól. Latint nyolc éven keresztül tanultunk, és persze görögöt is. Mára sajnos már elfelejtettem. Franciául otthon tanultam nagyapámtól, aki körorvos volt, akkor már nyugdíjas, és ő foglalkozott velem. Németül az iskolában tanultam persze.

*Miért éppen nagyapádtól tanultál?*

— Édesapám meghalt, amikor kétéves voltam. Édesanyám telepfelügyelőként dolgozott Szegeden, én pedig a nagyapámnál laktam Szőregen, tulajdonképpen ő nevelt fel.

*Ő irányított a kémia felé?*

— Nem különösebben irányítgatott. Talán az volt a fontos szempont, hogy a kémia nemzetközi szakma, bárhol meg lehet élni belőle.

*Mikor kezdted kémia iránt érdeklődni?*

— Az igazi érdeklődésem hetedik–nyolcadik gimnáziumban ébredt fel, akkor is főként az atomelmélet iránt. Bohr elmélete tett rám különösen nagy benyomást.



*Hetedikben már a Bohr-modellt tanultátok?*

— Nem az iskolában tanultuk, csak olvastam róla. Beke Manó egyik cikkére emlékszem, talán a Természettudományi Közönyben olvastam, és rendkívül érdekesnek találtam. A gimnáziumban egyébként színvonalas volt a természettudomány, különösen a matematika, de tanulmányi versenyeken nem vettem részt. Zányinak hívták a matematikatanáromat, aki kellemes ember volt, érdekessé tudta tenni a matematikát. A természettudományi tanításra nem nagyon emlékszem, a fizikára legkevésbé, ami nyilván nem véletlen... Az egyetemen már az első évtől kezdve főleg a matematika és a fizika érdekelt, később pedig egyre inkább az elméleti kémia.

*Miért a szegedi egyetemre jelentkezettél és nem a budapestire?*

— Ott laktam, és a családom nem volt valami tehetős, jobb volt ott maradni. Különben is 1938-ban a numerus clausus miatt nehéz volt bejutni az egyetemre, és Szegeden könnyebben ment.

*Miért?*

— A véletlenül múlt. Volt egy jó barátom, egy keresztény fiú, aki jól ismerte az akkori dékánt, és ő segített bekerülni. Kitüntetéssel érettségiztem, de az osztályban volt még hét szintén kitüntetéssel érettségizett zsidó fiú, és egyedül engem vettek fel. A baráti összeköttetés számított.

*Te a kvóta által megengedett létszámhatáron belül maradtál vagy a szegedi egyetem hajlandó volt engedményt tenni?*

— Nem tett engedményt. Én voltam az egyetlen zsidó az évfolyamon. Egy évfolyamtársam pedig abban az időben már kitért, igaz, ez már nem sokat számított. Összesen körülbelül huszan voltunk az évfolyamon.

*Milyen érzés volt így egyedül az évfolyamon?*

— Maga az évfolyam rendes volt. Az egyetemen időnként rendeztek antiszemita tüntetéseket, főleg a jogászok, de mindig figyelmeztettek, hogy ne menjek be az egyetemre. Volt még egy fiú, akiről később kiderült, hogy zsidó származású, Sándorfi Kamil. Egy évvel alattam járt, mert Pestről került oda és egy évet vesztett. Az apja bíró volt, ő maga pedig nagyon tehetséges vegyész. Később, 1948-ban, Franciaországba került. Szintén spektroszkópiával, illetve kvantumkémiaiával foglalkozik. Most is barátok vagyunk. Ő akkor már kitért.

*Könnyebb volt a kitérteknek?*

— Az elején igen. Ő a Szent Imre kollégiumba járt.

*Te miért nem tértél ki?*

— Soha nem gondoltam rá.

*Az egyetemi tanáraid közül kikre emlékszel vissza?*

— Különösen a matematikatanáira, például Riesz Frigyes professzorra. Ő kitűnő volt, és tanársegédje, Kalmár László is, nagyon kellemes ember és kiváló matematikus volt. Vele később jóba is lettem. Riesz világhírű professzor volt, és egyáltalán nagyszerű volt akkoriban Szegeden a matematika. A fizika viszont nem. Fröhlich volt a professzor. Előtte a kitűnő elméleti fizikus, Ortway vezette a tanszéket, de már sokkal korábban elment, sőt utódja Bay Zoltán is akkoriban már az Egyesült Izzóban dolgozott. Gombás is tanított egy évig elméleti fizikát Szegeden. A háború után Pesten vele pár hétig dolgoztam. Szent-Györgyi volt az

organikus kémikus, de elég ritkán adott elő, inkább Bruckner tartotta az előadásokat. Kitűnő volt. A háború után Fodor Gábor vette át a szerepét. Szervetlen kémiát a háború után Szabó Zoltán tanított, Kis Árpád volt a fizikai kémia professzorom, nála doktoráltam.

*Szent-Györgyiék környékén nem fordultál meg?*

— A könyvtárunkba jártam, mert volt ott egy elsőrangú kvantummechanika könyv, amiből tanultam. A biokémia nem vonzott.

*Inkább a témának köteleződtél el, mint az embereknek, annak ellenére, hogy Szent-Györgyit állítólag egészen különleges légkör vette körül?*

— Igen, de engem a kvantumkémia kezdett érdekelni és a kvantummechanika.

*Elégge egyedül lehattél. Pedig Szeged egészen kiváló értelmiségi hely volt abban az időben. Kvantumkémiaival azonban senki sem foglalkozott.*

— Valóban senki, teljesen egyedül voltam. Csak könyvekből tanultam. 1944-ben doktoráltam a Schiff-bázisok spektrumából. Ez kísérleti munka volt: szintetizáltam Schiff-bázisokat, és megmértem a spektrumukat, de nem számoltam még.

*Ebben az időben folyt már molekulaszpektroszkópiai kutatás Magyarországon: Kovács István, illetve Budó Ágoston ért el eredményeket benne. Budó később Szegeden dolgozott. Nem kerültél vele kapcsolatba?*

— Nem. Jóban voltunk, de közös munkát nem végeztünk. Mondom, engem az elmélet érdekelt, ő pedig főleg kísérleti munkát végzett.

*Az iskoláid során tehát elsősorban matematikából kaptál sokat.*

— Igen, a középiskolában is, de főleg az egyetemen rendkívül jó matematika-oktatásban részesültem.

*Már kisgyermekkorodban is kiderült a matematika iránti érdeklődésed vagy hajlamod?*

— Nem, nem különösebben. Nem voltam csodagyerek.

*És a pezsgő szegedi intellektuális élet: Radnóti, Ortutay és a többiek?*

— Velük sem alakult ki kapcsolatom, a humán területekről leginkább Szerb Antal irodalomtörténete érdekelt, és végigolvastam az összes könyvét. Nagyon szerettem Thomas Mannt és Aldous Huxleyt. Egy nagyon jó barátom, Szádeczky Géza, akinek az egyetemre kerülésemet is köszönhettem, mert az édesapja ismerte a dékánt, beszélt rá ezekre. Én matematikát meggyaráztam neki, ő pedig irodalomról és művészettörténetről beszélt nekem. Ő is kémiát végzett egyébként, Budapesten, a Műegyetemen. Nem jártam különféle körökbe, inkább egyedül olvastam. Talán csak a nagyon színvonalas zsidó önképző kör volt kivétel. Sajnos sokan meghaltak közülök. Az egyik nagyon tehetséges tag, Horvai István később felkerült Pestre a Madách Színházba rendezőnek. Már akkor remek előadásokat rendezett. Én csak hallgató voltam, nem írtam, nem léptem fel.

*És miért éppen a zsidó önképző körbe jártál? Volt valamiféle sajátos zsidó öntudatod?*

— Igen volt. A barátaim az említett egyetlen kivétellel mind zsidók voltak. A nagyapám is vallásos volt, bár nem olyan erősen, mint a szüleim és a rokonaim, akik a Mátrában éltek. Vallásos nevelést kaptam, és persze magam is vallásos lettem. Ennek következtében egészen természetesen kerültem be az ilyen körökbe. Különben nem jártam sehova, csak az egyetemen éltem. A doktorálás lett a legfontosabb. Akkor már 1944 volt, sárga csillagot viseltem, úgy mentem el doktorálni. Áprilisban vizsgáztam, de az avatáson már nem vehettem

részt, mert deportáltak. Csak akkor avattak föl, amikor visszajöttem, a diplomát is akkor kaptam meg.

*Hol voltál deportálva?*

— Ausztriában egy kis faluban, a cseh határnál. Egy pulóverköté gyárban dolgoztunk. Az egész család ott volt: édesanyám, nagynéném, nagyanyám, — nagyapám ott halt meg. Nem volt nagyon szörnyű a többi táborhoz képest. Persze nem kaptunk elég ennivalót, barakkban laktunk, de akik dolgoztattak, rendesek voltak. El lehetett viselni. Aztán amikor jöttek az oroszok, elvittek Teresienstadtba, ott szabadultam fel, és megkaptam a flekktífuszt. Az orosz tábori kórházban kaptam kezelést, onnan jöttünk haza Magyarországra. Ez már április végén, május elején, tehát a háború végén történt. Körülbelül egy évig tartott az egész.

*Miért jöttél el Magyarországról?*

— Akkor nagyon rossz volt a helyzet az országban. Nem volt értéke a pénznek stb.

*Az ember azt gondolná, hogy az ilyesmi elől az ember felelt nyugati országba vagy Amerikába megy, nem Izraelbe.*

— Igen, de ne feleltesd el, hogy zsidó voltam. Igaz, a cionizmussal semmilyen kapcsolatom nem volt a háború előtt. Amikor azonban a háború után Pápán dolgoztam kémikusként egy félét, nagyon nem tetszettek a dolgok, és elhatároztam, hogy kijövök Izraelbe. 1946-ban beléptem egy cionista mozgalomba, hogy kijöhessek. Nem is emlékszem, melyikbe iratkoztam, jobb- vagy baloldaliba, mert annyira nem ismertem, hogy nem jelentett számomra semmit az egyik vagy másik neve. Nem a szakmai lehetőségeket, a gazdasági előnyöket kerestem, hanem zsidó országban akartam élni. A döntésemben nem speciálisan a koncentrációs tábor játszott szerepet, hanem az a helyzet, ami egész Európában érződött, és ami azt sugallta, szükség van arra, hogy nekünk is legyen egy országunk.

*Úgy vélted, minden zsidónak így kellene tennie?*

— Ez gyakorlatilag is lehetetlen, hiszen ez egy kis ország. De azért éreztem valami hasonlót. Nem sikerült azonnal kijönnöm, mert kiderült, hogy a koncentrációs táborban tüdőbajt kaptam, és majdnem két évig tüdőszanatóriumba kellett mennem Gyulára. Itt meg is operáltak, és végül teljesen rendbejöttem. Mire az a két év is elmúlt, már megszűnt a kijövetel lehetősége is. Nem jelentett számomra ez sem nagy tragédiát, belenyugodtam.

*És aztán hogyan alakultak a dolgok?*

— 1948-ban visszakérültem az egyetemre. Szerencsére volt hely az elméleti fizikán (a kémián nem), és itt lettem tanársegéd Széll Kálmán vezetése alatt. Ő kedves öregúr volt, de tudományosan nem nagyon jelentős. Pár év múlva meghalt, egy közlekedési balesetben Budapesten. Horváth János vette át a helyét, aki fiatalabb volt, mint én, és nagyon jó barátok lettünk. Előtte egy fél évig én vezettem a tanszéket. Berec Ferencet, aki már meghalt, én hoztam be. Erősen elkezdtem dolgozni a tudományos témáimon. 1948 és 1958 között tíz-tizenkét cikkem jelent meg. Azonkívül elkezdtem kvantumkémiai előadást a kémikusoknak is, amit én szerveztem meg. Pesten Román Palival ismerkedtem össze, aki szintén kvantumkémiai tanított.

*Te foglalkoztál Magyarországon először kvantumkémiaiával?*

— Azt hiszem én. Amikor, mint már mondtam, Gombásnál dolgoztam három hétig, megismerkedtem Gáspár Rezsővel és Hoffmann Tiborral, akik szintén érdeklődtek a kvantumkémia iránt, és Kónya Alberttel is, aki nálunk dolgozott Szegeden. Nagyon kedves ember

volt. Igaz, hogy Szegeden még turulista barátai voltak, de mint embert kedveltem. Jóban voltunk. Később teljesen megváltozott és pártvonalra került. Jó képességű, tehetséges ember volt.

*Amikor én egyetemre jártam 1962 és 1967 között, nem tartottak kvantumkémia főkéllégiumot az ELTE-n. Török Ferenc körül alakult egy kis csoport, de annak ellenére, hogy Pulai Péter már ott dolgozott, csak speciálkéllégiumot tartottak. Pedig a szakma már az 1920-as évek végén megindult. Különös, hogy nálunk előtte senki nem vágott bele. Neked pedig egyedül, beszélgetőtárs nélkül kellett beleásni magad.*

— Igen, ez valóban különös. Mindent könyvekből, egyedül tanultam meg. És még különösebb, hogy még egyszer megtörtént velem ugyanez. Amikor ide, Haifába kijöttem 1956-ban, Izraelben sem volt senki, aki ilyesmivel foglalkozott volna. Mára persze rengeteg elsőrangú kvantumkémikus dolgozik itt is, jó részük volt tanítványom.

*Nem érezted magad izoláltnak Magyarországon? Megbecsülték a munkádat?*

— Bizony izolált voltam, de megbecsültek. Az előléptetéseket mindig megkaptam, kaptam különlenyomatokat, és én is küldtem például Coulsonnak. Amikor 1955-ben Coulson megrendezte az első nyári iskolát, Hoffmann Tiborral együtt kiküldetést kaptam Oxfordba. Ez csodaszámba ment akkor. Horváth János javasolta a minisztériumnak, hogy küldjenek ki.

*Tanítványokkal hogyan álltál Magyarországon?*

— Sok mindent tanítottam. Főleg elméleti fizikát, elektrodinamikát, statisztikus mechanikát stb., és persze kvantumkémiai is.

*Honnan tudta mindezt vegyész létedre?*

— Mondtam: könyvekből megtanultam.

*Azért csodálkozom, mert Budapesten szinte egymás lábára tapostak a kitűnő elméleti fizikusok.*

— Igen, tudom. Főleg Novobátczy körül: Marx György, Szamosi Géza, Román Pál és mások. Kitűnő volt. Szegedre a háború után jött Budó, de ő a kísérleti fizikán volt. Szegeden valóban én foglalkoztam egyedül elméleti fizikával, a diplomától függetlenül. A tanítványok közül Bán Miklós került az egyetemre Szegeden, más nem nagyon akadt ott. Izraelben sokkal több tanítványom volt. Szegeden körülbelül húsz embernek tanítottam elméleti fizikát. A kémikusoknak pedig talán 1952-től adtam elő rendszeresen.

*A kvantumkémiaának voltak ideológiailag kényes pontjai is, talán emlékszel a rezonanciaelmélet körüli vitákra. Okozott ez valamilyen bonyodalmat a számodra?*

— Igen, emlékszem a filozófiai vitákra. Nekem semmilyen összeütközésem nem támadt emiatt.

*Az ötvenes évek sok szempontból kínos világa hogyan hatott rád?*

— Leginkább úgy, hogy titkolnom kellett a saját és feleségem vallásosságát. Ha nagyon akartam templomba menni, felmentem Pestre. Éreztem a kellemetlen légkört. Mindenki félt, mi lesz vele másnap. Nálunk lakott egy nagyon rokonszenves kommunista albérlő, aki az egyik éjszaka eltűnt, és a mai napig nem tudom mi történt vele. Ilyesmitől mindenkinek lehetett tartani. A munkámban azonban nem jelentkezett mindez.

*Nem kellett belépned a pártba?*

— De igen, be kellett lépnem, és be is léptem. Elkapott a gépszij. Eleinte még némi szimpátiát is éreztem. 1948-ban léptem be, és akkor sok értelmiségi érzett hasonlóan. Aztán már nem volt tanácsos kilépni. Az 1950-es években már nagyon nem tetszett a diktatúra, a sok bizonytalanság, az állandó propaganda és hasonlók. De én nem voltam soha politikus alkat. Itt Izraelben sem.

*Mi történt veled 1956-ban?*

— Szinte azt mondhatnám, fél óra alatt döntöttünk, hogy kijövünk. A feleségem három testvére elhatározta, hogy elszökik, és mi úgy döntöttünk velük tartunk. Otthagytam mindent magam mögött. A biztos egyetemi pozíciómat, azt, hogy elismerték, és egyáltalán mindent. Igaz, hogy külföldön már ismertek, de Izraelben nem volt semmilyen kapcsolatom. Éjszaka kiszöktünk a határon. A kismiam két éves volt, a feleségem állapotos. Megérkeztünk egy kis osztrák faluba. Felhívtam az izraeli nagykövetséget, értem küldtek egy taxit, és bevittek Bécsbe. Kiállítottak egy útlevelet és három nap múlva Izraelbe érkeztünk.

*Hogyan kezdted újra az életet Izraelben?*

— Nápolyig mentünk repülővel, onnan hajóval Haifára. Egyetlen emberről tudtam az országban, Bergmannról, aki Rehovotban dolgozott, de kiderült, hogy addigra már Jeruzsálembé került. Bergmann híres organikus kémikus volt eredetileg, de aztán az atomenergia-ügyek vezetője lett Izraelben. Bejöttem Haifán a Technionba, csak azért, hogy a könyvtárban kiirjam a publikációim pontos adatait. Bementem a vegyészkarra, megmutattam a listát, és azonnal kaptam kinevezést. Előbb elmentem Rehovotba a Weizmann Intézetbe, megismerkedtem Ahron Kazirral, akit később meggyilkolt egy japán terrorista. Felajánlották, hogy maradhatok a Weizmann Intézetben. De nagyon szeretek előadni, és az intézetben erre kevés alkalom nyílt. Itt szimpatikusabbnak látszott a helyzet.

*Ez úgy hangzik, mint egy tündérmese. Minden magától ment. Leléptél a hajóról, elmentél az egyetemre, megkerested az ajtót, amire ki volt írva, hogy chemistry, bekopogtál, és máris volt állásod.*

— Igen. Összeismerkedtem az emberekkel. Csupa fiatal volt itt. A kémiát szinte akkor alapították. Nem is ezen a helyen voltunk, hanem egy régi épületben a Hadaron. Ma már tudományos múzeum. Fiatal volt a kémia vezetője is. Ginsburg professzor. Csak két évvel korábban került ide Amerikából. Igyekezett felépíteni egy új intézetet, és senki nem adott elő kvantumkémiát. Nagyon gyorsan, fél év alatt megtanultam ívritül, és akkor már tudtam előadni. Ez 1957-ben történt, és akkor meghívást kaptam Lowdintól Uppsalából, vegyek részt egy nyári iskolán. Ez Ginsburnak nagyon imponált, elvitte a meghívólevelet a Technion elnökének. Kaptam pénzt, kiküldtek. Hat hétig tartott, nagyon erős volt, és utána még elmehettem Oxfordba és Párizsba is. A nyári iskolán tartottam egy előadást, ami nagyon tetszett, és Lowdin meghívott egy évre Uppsalába kutatni. Ezután minden évben meghívott a nyári iskolába főelőadónak, később Floridába is, mert ott is rendezett ilyen iskolákat. Vagy harmincöt-ször vettem részt ilyeneken. Lowdinnek állása volt Floridában és Uppsalában. Én is két évet töltöttem Floridában, és sabbaticalon is több helyen jártam: Austinban (Texas), Waterloo-ban (Kanada), Chapel Hill-ben (Észak-Karolina), Santa Barbarában (Kalifornia).

*Izraelben élő magyarokkal nem tartottál kapcsolatot?*

— Shlomo Bean már régen itt volt a kémián, Avidor pedig a biokémián. Más magyar származású nem dolgozott a kémián. Aztán mellettünk lakik egy pesti házaspár, akik szintén akkor jöttek ki, amikor mi. A baráti körünkben is főleg magyarok voltak, később persze más is.

*Magyarországgal való kapcsolatod hogyan alakult?*

— Nagyon sokáig semmilyen sem volt, mert nem lehetett. Édesanyám azért minden évben kijött egy pár hónapra. Horváth Jánossal leveleztünk, de sajnos nagyon fiatalon meghalt. Egy idő után aztán már sokszor járhattam Magyarországra, a Műegyetemre, Vasvári Bélához és Kapuy Edéhez (kéthetes előadássorozatok). Örömmel láttam, hogy Szegeden az Elméleti Fizikai Intézetben magas színvonalú kutatómunka folyik. Gyémánt Iván tanszékvezetővel több kongresszuson találkoztam. Nagyon jól esik, hogy most beválasztottak a Magyar Tudományos Akadémiába. Igazán kellemes meglepetés. Májusban a Szegedi József Attila Tudományegyetemtől kaptam disz doktorátust. Nagyon megható volt. Most hívtam meg Mayer Istvánt, aki szintén járt Lowdinnél Uppsalában, és találkoztam vele kongresszusokon, végezzünk közös kutatást együtt itt, Haifában. Mostanra a magyar tudományos élettel igazán harmonikussá vált a kapcsolatom.

*Palló Gábor*

---

## Egy helyen a kiadók

Új székházba költött a Wolters Kluwer Hungary, Magyarország legnagyobb szakmai kiadó csoportja. A holland társasághoz tartozó Akadémiai Kiadó Prielle Kornélia utcai épülete lesz ezentúl a központja a Wolters Kluwer érdekltségéhez tartozó Közgazdasági és Jogi Könyvkiadónak, a Novorgnak és az Invenciónak is. Régi helyén maradt viszont a Műszaki Könyvkiadó, ahol nemsokára elkészül az ország egyik legmodernebb raktározó és elosztó központja.

Az évi mintegy 2,5 milliárd dolláros forgalmat elérő Wolters Kluwer három évvel ezelőtt kezdte meg működését hazánkban. Budapesti központjuknak a kezdetektől kiemelt szerepet szántak, innen irányítják a cég közép- és kelet-európai tevékenységét. Magyarországon öt vállalatban rendelkezik részesedéssel a Wolters Kluwer; a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó 91,6 %-a, az Akadémiai Kiadó 74 %-a, a Műszaki Könyvkiadó 92,5 %-a, a Novorg 100 %-a és az Invenció 40 %-a van a tulajdonában. A kiadó szinte kizárólag magyar munkatársakat foglalkoztat, és kiadványainak 80 %-a magyar szerzők műve.

A költözés elsődleges célja a kiadók számára egy, a munkájukhoz méltó színvonalú irodai környezet biztosítása volt, amihez ideális lehetőséget nyújtott az Akadémiai Kiadó meglévő központja. Az érdekeltségek továbbra is önállóan és függetlenül működnek, a szakmai döntések jelentős részét az egyes kiadók vezetése hozza meg.

## Jogalkotásunk nyelvi szakszerűségéért

A jogot az ember közösségi biztonságigénye hozta létre. Ennek a rendeltetésnek azonban csak akkor felelhet meg, ha egyértelműen és világosan közérthető. A közérthetőség tehát kezdettől fogva alapvető követelmény a jogéletben.

A jog közérthetősége többszörösen összetett fogalom. Egyaránt jelenti és igényli a szabályok logikus szerkezeti áttekinthetőségét, a szakkifejezések pontos használatát, az anyanyelvi szabályokat követő nyelvi tisztaságot és egyértelműséget, egyszerűen azt a logikai és nyelvi — terminológiai és nyelvtani — kultúrát és fegyelmet, amelyet így együtt, optimálisan, akár *jogi stílus*-nak is nevezhetünk. A jog rendeltetését tekintve a jogalkotás csak akkor lehet igazán szakszerű, ha az említett nyelvi feltételeknek is megfelel.

Kell-e hangsúlyozni, hogy a jog közérthetőségének, mint a jogbiztonság egyik feltételének, milyen meghatározó szerepe van a jogállamiság minőségének meghatározásában? És ha a jogbiztonság egyik feltétele a jog közérthetősége, akkor milyen alapvető kapcsolat van a jogalkotás nyelvi szakszerűsége és a jogbiztonság, illetve a jogállamiság minőségének a jogszabályok nyelvi állapotában való megjelenése, abból való kiolvashatósága között.

Mert a jog egyetlen kifejező, megjelenítő és rögzítő eszköze: a nyelv. S bár a jog és a jogalkotás napi és gyakran nagyon is kapkodó aktualitása azt a látszatot kelti, mintha a közérthetőség — és a jogi szaknyelv — problematikáját kizárólag ezek a felszínesen programszerű napi aktualitások határoznák meg, melyek sodrásában se idő, se szükség a szórashasogatásnak tekintett nyelvi bibelődésre, — a gyakorlati jogalkalmazási problémák mégis újra és újra azt bizonyítják, hogy nem létezik jó jog alapos nyelvi kultúra, korrekt nyelvi szakszerűség nélkül. És mert semmi sem vizsgálható vagy alkalmazható szakszerűen sem a történeti folyamatosságából kiragadva, sem a gyakorlati rendeltetésétől elszakítva, a jogi szaknyelvi kultúra is igényli mind a szaknyelvtörténeti ismereteket, mind a napi gyakorlat problémáinak és lehetőségeinek feltárását.

A *szaknyelv történeti kutatásának* időszerűségét ma megkétszerezi a millecentenáriumi időszak történeti kutatásainak adat- és adalékigénye. Ebben sajátos helyzetet teremt az államalapítás előtti idők írásbeli dokumentumainak teljes hiánya. Emiatt általános az a nézet, hogy mind jogrendszerünk, mind írásbeliségünk kezdetei a Szent István-i államalapítással esnek egybe. A joggyakorlat tapasztalatai azonban kételyeket támasztanak e feltevessel szemben. Már csak azért is, mert a korábbi nyelvemlékek pusztja hiánya nem bizonyítja sem az írásbeliség, sem a szabályozott jog feltétlen hiányát. Különösen akkor, ha van viszont olyan adatunk, amely egyszerre bizonyítja a Szent István előtti írásbeliséget és a dokumentumok hiányának okait. A nyíregyházi Jósa András Múzeum 1969–71. évi Év-

könyve közli Szent István rendelkezését arról, hogy „a magyarok, székelyek, kunok, valamint az egyházi magyar keresztény papság által is használt régi magyar betűk és vésetek (ti.: rovás) használatát, a jobbról balra való pogány írást” tiltja, és a rovásírásos liturgikus könyvek s egyéb iratok beszolgáltatását és megsemmisítését rendeli. Eszerint tehát volt „rég magyar betűs” írásbeliségünk, s nemcsak köre, fára vésvé, hanem könyvalakban is.

Ami pedig államiságunk írásbeliségének jogi szakszókincsét illeti, minden jel arra utal, hogy a köznyelvhez hasonlóan itt is jellemző szinonimagazdagság egyik s legrégibb oka honfoglalás kori kétnyelvűségünk (vö. „a türkök másik nyelvére” utaló adattal) és az ezeken belül is valószínű törzsi eltérések nyelvjárási, tájnyelvi jellegű sokszínűsége. Egyes korabeli szinonimák jogi tartalommal való használata, majd nyelvújítási felelevenítése, mint valami belső tükrözés, úgy tár fel egy sor nyelvi, kultúrtörténeti, etnikai, mentális, logikai összefüggést és vonatkozást. Mint az *ügy* kifejezés, amely a régiség egyik nyelvjárásában folyót, folyóvizet jelentett — például a *Feketeügy* folyónévben —, és talán már a folyamatot is jelentette; a nyelvújítás pedig mint ma is élő szakkifejezést iktatta a szakszókincsbe. Véletlen hangzásbeli egybeesésnek is vélhetnénk, ha nem találkoznánk vele már a Hármaskönyv legkorábbi (1656) magyar fordításában, 'per' tartalommal, a *pernek folyása, törvény folyása, perfolyam* kifejezésekkel váltakozva, mindazokon a helyeken, ahol a latin szövegben a perről mint jogvitáról és eljárási folyamatról van szó. Hasonló csemege a *fellebbezés*, amit a nyelvújítás *feljebbezés* alakban vezet be 'a vitás kérdés végleges elbírálásának magasabb fórum elé való vitele' tartalommal. Csakhogy ennek is más a gyökere. Boszorkányper tanúsága szerint a régiségben használatos volt a *lebbez* kifejezés, amely a felfelé való eltávolítást, az elhárítást jelentette. Csakúgy, amint ma is a felfelé való eltávolodást fejezi ki a *lebben*. A nyelvújító talán a népnyelvből vette az elavulóban lévő szót, akkori közérthetőségét a *feljebbez* alakkal biztosítva. (Meg kell azonban jegyezni, hogy a két kifejezés értelmezése hasonló ugyan, de a jogi tartalom kifejezésére a *lebbez* volt a pontosabb.)

A jogi szakszókincs ugyan alkalmas volna arra, hogy a jog közérthetőségét biztosítsa. Amitől a jog és a jogalkalmazás nyelvezete olyan nehézkes, félreérthető vagy értelmezhetetlen, az a köznyelvet is jellemző pongyolaság, magyartalanság, jelentéstani, mondattani és egyéb nyelvtani pontatlanságok burjánzása, olykor a hivataloskodás görcsös körülményességével is súlyosbítva. Ezek a koloncok, az utóbbi években még romlást is jelezve, mindennapi témává, jogsérelemforrássá és jogbizonytalansági tényezővé teszik azt a nyelvezetet, amelyen a jog, mint szabály és intézkedés, megfogalmazódik. Oly mindennaposan, hogy e sorok írása idején is arról szól egy rádióműsor, hogy a mozgáskorlátozottaknak egy-egy ügyben többször is el kell járniuk a hatóságnál azért, mert a rájuk vonatkozó jogszabály félreérthető.

Igaz ugyan, hogy a jogi nyelvezet hibái a köznyelvi hibákkal azonos gyökerűek, a jogéletben azonban nincs helye annak a szabados pongyolaságnak, amely az értelmezési, félreérthetőségi következményeivel méltánytalanságot, hátrányt, kárt, sérelmet okozhat. Hiszen a jognak éppen az volna a rendeltetése, hogy ezektől is védjen minket. Álljon itt befejezésül erre is egy példa az utóbbi évek jogszabályterméséből. A csödbüntett egyik változata az, amikor valaki a hitelezők megkárosításával, „... *veszteséges üzletbe kezd*”. Ha a jogalkalmazók szó szerint értelmeznék itt a törvényt, ezért senkit nem lehetne felelősségre vonni, mert a szöveg a veszteséget, ami csak eredmény lehet, már a kezdethez is odarendeli.

Vajon állítható-e jogállami komolysággal és felelősséggel, hogy a jognak nincs szüksége a nyelvi szakszerűség feltételeinek átgondolására és megszervezésére?

Szádeczky-Kardoss Irma



Borsa Béla—Borsa Edit

## Állat- és növénykert a komplex síkon: a biomorfok

---

*A komplex függvények és az iteráció eljárásának összekapcsolásából az élő formákra kísértetiesen hasonlító alakzatok sokasága is származik, amelyeket ezen okból biomorfoknak neveztek el.*

---

„A varacskos disznó is bizonyára azt hiszi,  
hogy a kicsinyei gyönyörűek.” (John Ellis)

1673-at írunk: megjelenik John Wallis (1616—1703) angol teológus *Algebra* című munkája, amelyben elsőként esik szó a komplex számoknak a sík pontjaiként való értelmezéséről. A földmérnök Caspar Wessel (1745—1818) 1799 táján, Jean Robert Argand (1768—1822) svájci matematikus 1806 körül, Carl Friedrich Gauss (1777—1855) 1831-ben, William Rowan Hamilton (1805—1865) ír matematikus pedig 1837-ben jutott el valamilyen formában a komplex sík fogalmához, de sem ők, sem elődjük, Wallis nemigen sejtette, hogy egykoron milyen lakói is lesznek szép találmányuknak, a komplex síknak. A közelmúlt sok, legalábbis meglepőnek tetsző esete közül azokból válogattuk össze példáinkat, amelyek az élő természet biológiai formáival mutatnak — szinte szemtévesztő módon — hasonlatosságokat.

A természetben lelhető élő és élettelen alakzatok formáinak változatosságáról könnyen meggyőződhetünk bármely, az élővilágnak akár csak töredékét is bemutatni szándékozó könyv fellapozásával. A törzsfajlódás formai szempontok alapján is nyomon követhető, szokás a biológiai formák evolúciójáról is beszélni: mit lehet az élet egyszerűbb változatainak formavilágáról mondani és mit rejtene a magasabb fokon szervezett élőlények „alakzatai”? Másként: a működésbeli tökéletesedés és differenciálódás milyen formai változásokat hozott, és még szebb lenne, ha arra is választ találnánk: milyet hozhatott létre?

Meghökkenítő, hogy a komplex függvények köréből olyan alakzatokra találhatunk, amelyek több-kevesebb hasonlóságot sejtetnek a baktériumokkal, a moszatokkal, a pókokkal. A matematikai modell a külsőnek néha meglepően hű leírását produkálja anélkül, hogy erre különösebben törekedtünk volna: e formákat sokkal inkább találtuk, semmint készítettük.

A modell, amely túl azon, hogy az önhasonló halmazokról, azaz a fraktálokról van szó, egy programozási véletlen „eredményeképpen” került a számítógép képernyőjére<sup>1</sup>. A külső hasonlatossága mégis hihetőnek tűnik abból fakadóan is, hogy az alkalmazott matematikai eljárás, az *iteráció* ugyanaz a módszer, amelynek nyomaira a természetben is lépten-nyomon rábukkanunk. Ha egy fa növekedését követjük, akkor az „elágazódást” mint geometriai transzformációt kell alkalmazni a már kialakult alakzatra ahhoz, hogy jól másolhassuk egy valódi fa ágrendszerét, de lényegében ugyanez az eljárás valóság-hű tüdőt, villámot, hegységet, napraforgót, palacsintát is eredményezhet. A legutóbbi tél lankadatlan bőséggel ontotta a vízből készült ilyesféle formák szebbnél szebbjeit: a nappal melege és az éjjel hidege a fázisátalakulások ide-oda billegő rendjében csalta életre e forma-kincstárat. Jégország csipkére csipkét vető, ékszeres barlangjaival, csillogó jéggerinceivel, pihét pihére halmozó, katotikusan kerengő kristályhullásaival, üvegre dermedt bejárhatatlan jégerdőivel: mind-mind valamilyen formában szintűgy alanyai lehetnek annak a geometriai modellnek, amely már sikeresnek bizonyult a Világegyetem fényévek milliárdjait kifeszítő térszerkezeténél, de modelle ez a kaotikus jelenségek mélyén rejtőzködő ún. különös attraktorok világának is. Nem ok nélkül állítja tehát *Benoit B. Mandelbrot* (1924), a lengyel születésű amerikai matematikus, hogy „a természetnek fraktális arculata van”. Ő volt az, aki a hetvenes évek derekán e témában már sok részeredményt felmutató számos elődjét követően egyfajta szintézisre jutott. „Ha jó módszert akarsz a hegyek festésére, arra, hogy egész természetes hatásúak legyenek, keress nagy köveket, amelyek darabos felületűek, nem lesimitottak, fessd le a természet után megadva nekik a fény-árnyék tónusait megegyezően a valósággal” — tanít *Cennino Cennini* (1370—?), 1400 körül írt *Trattato della pittura* című, máig közkézen forgó munkájának a *Hegyek festése természet után* című fejezetében. Úgy tűnik, e formák az iteráció zenéjére táncolnak.

Miért a valós és a képzetes számok házasságából származó komplex számok halmazán értelmezett függvények felhasználásánál találunk ilyesféle alakzatokat? A képzetes számok Itáliában születtek valamikor abban a XVI. században *Gerolamo Cardano* (1501—1576) és *Raffaello Bombelli* (1526—1572) munkássága nyomán, a negatív valós számokból való négyzetgyökvonás okán, akkor, amikor Mohács, Buda eleste, vagy Eger hősei mindenképp szóba hozandók hazai történelmünkben. Csak jelzésszerűen említhetjük meg, hogy ebben a században alkot *Michelangelo Buonarroti* (1475—1564), *Orlando Lasso* (1532—1594), ekkor él *Luther Márton* (1483—1546), *Nikolaus Kopernikus* (1473—1543), e korszak a reneszánszé. A képzetes számok léte egyáltalán nem természetes azon a módon, ahogy pl. az egész-, vagy a törtszámok léteznek és működnek a valós világban viselt dolgaink (mérés, kereskedelem, pénzügy, közlekedés stb.) különböző területein. *Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646—1716) szerint: „A képzetes szám az isteni szellem csodálatos megnyilatkozása, mintegy átmenet a létező és a nemlétező között.” És ha már megidéztük őt, meg kell említenünk azt a kísérletét, amely az egyenesnek mint önmagához hasonló alakzatnak a definiálására irányult. *Pierre Simon Laplace* (1749—1827) is elejtett egy morzsát az önhasonlóságról akkor, amikor a Newton-törvények mentén felépülő Világegyetem kicsinyítése-nagyítása során észlelhető hasonlóságról beszélt.

Miként lehet fraktálhalmazok forrása az iterációnak alávetett komplex függvény?<sup>2</sup> Most nem a hagyományos értelemben vett függvényábrázolásról van szó, amikor is a függvény gráfját rajzoljuk meg, bár ilyen függvények is léteznek, amelyekre még visszatérünk. Itt egy folyamat — az iteráció — eredményét tesszük láthatóvá, amelynek függvényében megjelenő tulajdonságokat színekké konvertálva jelenítjük meg a komplex sík pontjait. A komplex függvényt mint az iteráció magját arra használjuk, hogy mit is tesz azzal a komplex síkbeli

<sup>1</sup> A. K. Dewdney: *Számítógépes észjáték*. Tudomány 1989/9.

<sup>2</sup> Lásd még: Tudomány 1985/2, 1988/1, 1989/4, *Élet és Tudomány* 1993/28.

ponttal, amelyet legelőször — és nem feltétlenül a független változóba, hanem valamely paraméterbe — induló értéként helyettesítünk be. A függvény értékét kiszámítva most már a független változó helyére visszatérve iterációt végzünk. A kérdés az, hogy a visszahelyettesítések milyen (komplex) számsorozatot eredményeznek. Ilyen sorozatok egyik figyelemre méltó tulajdonsága a növekedésükkel kapcsolatos, célszerű tehát ennek függvényeként valamilyen tulajdonsággal felruházni a kiindulásul választott komplex síkbeli pontot. Például, ha az előbbi sorozat eredményeképpen azt találjuk, hogy akárhányszor is végezzük el a visszahelyettesítést, a számsorozat egymás utáni elemei végesek maradnak, akkor a kiindulási pontot színezzük feketére. Ellenkező esetben a számsorozat növekedési sebességének függvényében színeket rendelhetünk hozzá. Ha ezt a komplex sík egy részletét reprezentáló számítógép képernyőjének minden pontjára elvégezzük, akkor a színezés révén egy „képhez” jutunk, és egyben érthető, hogy a rengeteg számítás miatt miért is van szükség a számítógépre. Ily módon a képként megjelenő eredmény valójában egy nívóhalmazokból álló „sebesség-térkép”, amelyet a matematikusok divergencia-térképnek is nevezhetnének. Mivel egy komplex számnak valós és képzetes része van, valamint szokás a hosszának nevezett abszolút értékről is beszélni, ezért az iteráció során ezek növekedési tulajdonságait — együtt, külön-külön, vagy közöttük különféle feltételeket szabva — szintén vizsgálhatjuk, vagy: a különféle logikai függvények definiálása további lehetőséget ad a kiindulási pont kiszínezésére, egyikük vezet el a biomorfokhoz. Itt tehát a komplex függvényérték abszolút értékének alakulása mellett a komponenseinek, azaz a valós és a képzetes részének abszolút értékét is figyeljük. Bármelyik is „megszalad”, azaz Dewdney ajánlása szerint meghaladja a 10 értéket, befejezzük a pl. 25 visszahelyettesítésnyi méretűre választott iterációt. Az indító értéknek megfelelő képpontot akkor színezzük feketére, ha akár a képzetes, akár a valós rész a korlátként megadott 10 alatt marad, egyébként fehér lesz: azaz itt csak két szint használunk. Mind az iterációk számát, mind a korlátot más értékűnek is választhatjuk, amivel szintén növelhető az alakzatok változatossága. A leírt logikai függvény mintájára, más szabályok bevezetésével is próbálkozva, esetleg merőben új formákat fedezhetünk fel, továbbá számos komplex függvény kiválasztásának lehetősége is szaporítja a lehetőségek számát. A FRACTINT-program szép gyűjteményét adja a felsoroltak összekapcsolásának, amely aztán a legkülönbözőbb „sebesség-térképeket” eredményezheti. Talán sikeres lehetne a számsorozatok más tulajdonságainak nyomon követése, ami szintén érdekes halmazokhoz vezethetne.

A kiindulásul választott, koordinátaival megadott — kiterjedés nélküli — pontot nem tudjuk kiszínezni, ezért a képernyőt elég finoman pl. téglalapokra felosztjuk, amelynek egy megállapodás szerinti pontjából elindítva az iterációt annak eredménye függvényében kap az egész — elemi — téglalap szint. A képernyő méretéhez képest elég kicsiny felosztást választva a kép is tetszetősebbé tehető. Bármelyik apró téglalapot akár egy egész képernyőnek definiálva és újabb téglalapokra felosztva — mintegy kinagyítva az előzőt — ismételtlen alakzatok serege tűnik fel a sebesség-térképünkön, ha elég ügyesen navigálunk a konvergens tartomány határán. Más téglalap-öst kiválasztva a komplex sík más részletét vizsgálhatjuk meg, de sohasem juthatunk a búvárkodásunk végére, ha a téglalap tartalmaz konvergens részletet, mert annak peremén mindig ott van az ügyességünket próbára tevőn kiszínezhető divergens tartomány, annak a természetben is megfigyelhető jelenségnek hasonmásaként, mely szerint — miként azt a brémai *Peter H. Richter* és *Heinz-Otto Peitgen* írja — a határok mentén a legváltozatosabb a természet. Érdekes, hogy ezek a téglalap-utódk újabb részletek sokaságával gazdagok, annak jeleként, hogy a konvergens tartományok mintegy önmagukba ágyazódva — formák és színek hallatlan és a közelmúltig láthatatlan sokaságával szemet és értelmet kápráztatón — kimeríthetetlenek.

„Hogy átszó mindent az Egész!  
Egyik a másban hat és tenyész!  
S az ég erői itt hogy' fel- s leszállnak,  
Nyujtván aranyvedert egymásnak!  
Áldáshozó suhanással  
Csapatjuk égből földre szárnyal  
S mindent bezeng harmóniával.”  
(Goethe; Faust; ford.: Jékely Zoltán)

E valóban látszólagos(?) bonyolultság mellbe- és észbevágó kontrasztja az a tény, hogy a felhasznált komplex függvények a lehető legegyszerűbb — nemlineáris — függvények, mint a Mandelbrot-halmaznál és a Julia-halmazoknál (*Gaston Julia*, 1893—1978, francia matematikus) a

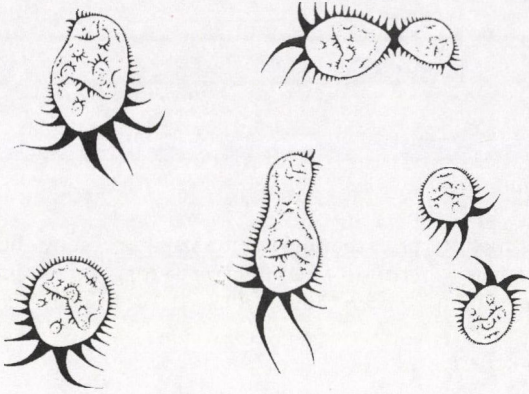
$$w(z) = z^2 + c$$

négyzetes összefüggés. Ebben általánosabb esetben a kitevő nemcsak természetes szám, hanem tetszőleges valós, sőt komplex szám is lehet<sup>3</sup>.

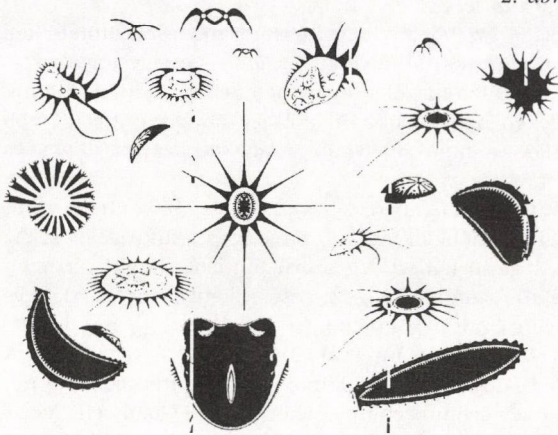
A fraktálok egyik alaptulajdonsága éppen az, hogy a nagyítássorozatot csak amiatt kell befejezni, mert a számítógépben létezik a legkisebb ábrázolható szám — és így téglalap — míg ilyen a számok világában nincs: a fraktálhalmazok kimeríthetetlenek, mindig fogunk találni újabb és újabb részleteket a növekvő nagyításokban, amihez hozzásegíthet a jobb program, a hatékonyabb algoritmus mellett a mind nagyobb számokat kezelni képes és gyorsabb számítógép is.

Megemlítjük, hogy léteznek a hagyományos értelemben, a gráfjukkal is ábrázolható olyan függvények, amelyek fraktálgörbék. Mivel az előbbiekhöz a számítógép szükséges eszköz (jóllehet 1924 a dátuma a Julia-halmaz legelső ismert, egyszerű ábrázolásának), érthető, hogy ezekre bukkantak rá korábban, anélkül azonban, hogy az esetenként „szörnyűségnek” is nevezett leleményeik különleges tulajdonságairól gondolkodva tudták volna, mit is forgatnak a fejükben — épp ehhez kellett Mandelbrot integrálól meglátása. A legelső ilyen függvény alighanem *Bernard Bolzano* (1781—1848) cseh matematikus-filozófus-teológus nevéhez fűződik. Az időpont 1834, Prága. Ezek leghíresebbike lehet az 1837-ben felfedezett Brown-mozgást modellező *Wiener—Lévy-folyamat* (1918). Alighanem ilyen a fraktálok mai kutatásában igen sikeres magyar kutatókat megelőző *Geőcze Zóárd* (1873—1916) által 1905-ben leírt „érdes” görbe is, amely „minden pontjában folytonos, de egyetlen pontjában sem differenciálható, és amelynek ívhossza bármilyen kis intervallumban végtelen nagy”, miként ezt *Sain Márton* Nincs királyi út! című könyvéből idézzük. Itt most tetten érhetjük a „fraktálgörbe” szóban rejlő ellentmondást, amely a cizellált fraktálok indukálta megközelítés és a sima, differenciálható, ugyanakkor példátlan sikeresnek bizonyult hagyományos világképünk között feszül. Miért a természeti formákat kedvelő *Antoni Gaudi* (1852—1926) művészete tűnik furcsának? Talán húzható párhuzam azzal, amit a fizikusok éltek meg *Max Planck*-nak (1858—1947) az energia kvantumosságotra vonatkozó termékeny hipotézise nyomán 1900 táján, de legalább ennyire meglepőnek tűnhetett *Wilhelm Conrad Röntgen* (1845—1923) „véletlen” kísérletének eredménye is 1895-ből. Az előbbieket kontrasztjaként van valami magyarázhatatlanul meghökkentő abban, hogy a természet „fraktális arculata” a mindennapos tapasztalás szintjén, közvetlenül, bárki számára észrevehetően, akár egy gyereknek is elmagyarázható módon van jelen, és mégis... A megértés magyarázatért kiáltó, küzdelmes, de

<sup>3</sup> További halmazpéldák láthatók pl.: *Tudomány* 1985/2, 1988/1, 1989/4, 1990/10, *Élet és Tudomány* 1993/38.



1. ábra a ma fraktálokként ismert formákat illetően eredmény nélküli útja van jelen *Kepes György* (1906—) szépséges. A világ új képe a művészetben és a tudományban című, 1956-ban Chicagóban megjelent, több szerzőtárssal együtt készített gyűjteményes munkájában, amit nálunk 1979-ben vehettünk kézbe (Corvina). A képek özöne illusztrálja azt a falba ütközöttten feltorlódozó és magyarázatra váró ismeretanyagot, amelynek jó részére a választ a mai ismereteink fényében a fraktálok jelentik, így a könyv gyönyörű gyűjteményes tárháza is e formakincsnek.

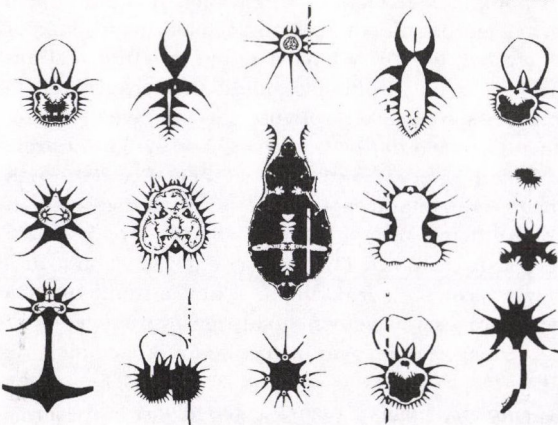


2. ábra A tanulmányunkban bemutatott halmazokhoz vezető komplex függvény:

$$w(z) = z^z + z^m + c.$$

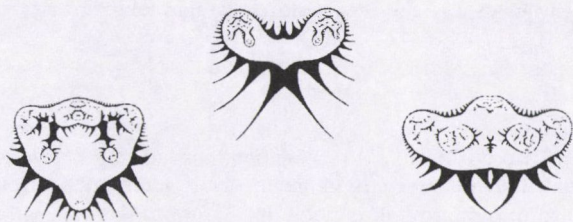
Ez a FRACTINT-program terminológiáját használva a Mandelbrot-halmaznak az ún. „manzzpwr”, illetve a Julia-halmaznak ún. „julzzpwr” változatához vezet, amely különféle  $m$  és  $c$  paraméterek mellett a korábban már említett korlát és a lépések számának megválasztása függvényében kellő türelem esetén elvezet a bemutatott halmazrészekhez. (Kivétel a 7. ábra: ennél a  $z^z$  tag nem szerepel.)

Érdekes, hogy matematikailag egyazon halmaz különböző részei a sejtek osztódásához hasonlatos formáknak is otthont adnak — szinte filmszerűen, lépésenként nyomon követhetően — beleértve pl. a belsejükben található, nevezzük talán képzetes sejtmagoknak a hasadását is (1. ábra), néhol a sejtek szétesésének formai megfelelői bukkannak fel valamilyen szingularitás mentén, másutt egysejtűek, moszatok, puhatestűek hasonmásai tűnnek elő (2. ábra), de rovargyűjteményünk sincs híján megjelentéseknek (3. ábra). Különféle, ijesztőnek tetsző ál-arcok mellett (4. ábra) például *Hieronymus Bosch*

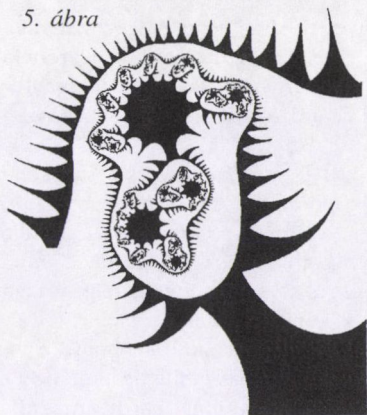




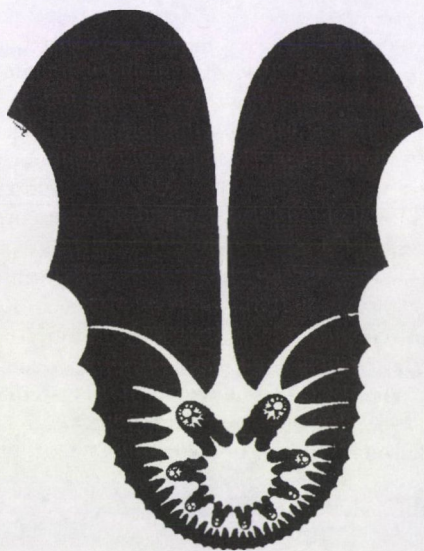
4. ábra



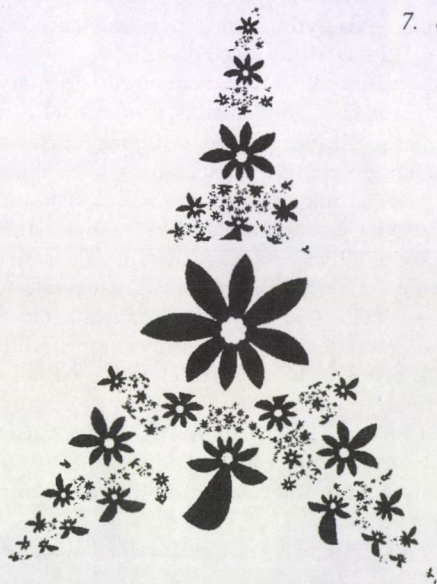
5. ábra



6. ábra



7. ábra



(1450—1516), *Salvatore Dali* (1904—1989) szürrealista álmaira emlékeztető vagy *Pablo Picasso* (1881—1973) idéző absztrakt formák bomlanak ki a képernyőn a halmazok mélyéből, miként ezt a kandi tekintetű sokszemű kíváncsi szörnyünk is bizonyíthatja (5. ábra). Egyéb helyeken egy- meg kétfedelű szárnyas szerkezetek libbennek elő, de ugyanabban a halmazban bizzarr külsejű, soha nem látott, a valóságosakra mégis hasonló virágokat (6. ábra) szedhetünk a komplex sík mezején (7. ábra).

Az említett festők is valamilyen vonatkozásban a valóság, a képzelet, a valóság-képzelet különböző szintjeihez kapcsolódnak, így elképzelhető, hogy a közös gyökerekhez különböző utak is elvezetnek, hiszen a valóság és a képzelet többé-kevésbé mégiscsak kézenfogva járnak, legyen szó akár festőről, akár fizikusról. Vajon ez egy matematikusról is elmondható? *Neumann Jánost* (1903—1957) idézve: „Az igazság jóval összetettebb, semhogy többet engedne meg, mint a fokozatos megközelítése”. Ha most az iterációra gondolunk, akkor az e műveletnek

alávetett „függvény” — képzetesen — akár a természet, akár a művészet tudománya is lehetne... A természet konzisztenciája miatt ezeknek egymással is konzisztenseknek kellene lenniük, hiszen azonos a forrásvidékük, mégha módszereik-eszközeik merőben különbözők is. És ki tagadhatja, hogy a költő is a valóság egy-egy szép villanását ajándékozhatja?

*„Mily színjáték! De jaj, az, semmi más!*

*Hol kaplak el, Természet, óriás?”*

(Goethe; Faust; ford.: Jékely Zoltán)

Sokan felteszik a kérdést, miért is bizonyulhatnak az eredetileg tisztán matematikai absztrakciók esetenként teljesen váratlan helyen és jelenségekben olyan sikeresnek, mint pl. a komplex függvények, a váltakozó áramú hálózatok elméletétől az áramlástanon át, a kvantummechanikán keresztül a valós formák modellezéséig. Messze nem magától értetődő, hogy a logika vezérelte tiszta gondolkodásunk, „az isteni szellem” — a reális valóságot tekintve céltalan — matematikai „termékei” hirtelen, váratlan módon és helyen mégis rezonanciába kerülnek a való világgal, modellekben egyszercsak működésbe lendülnek. Valóban, épp ezért ad hűtőszekrényünk hideget, villanykályhánk meleget, szívritmus-szabályozónk impulzusokat, a Hubble-űrtávcső képeket...

Mindenesetre a halmazképekre visszatérve állíthatjuk, hogy az analógiák sokszor hatékony mankók a gondolkodás számára: „Én szeretem a hasonlóságot, mint a dolgok legfőbb tanítóját”, vallotta *Johannes Kepler* (1570—1630).

Vajon a biomorfok szolgálnak-e valamilyen tanulsággal, vagy csupán a homo ludens csacskaságainak egyikéről lenne szó, netán a minden ok nélküli véletlen egybeesés délibábja téveszt meg, esetleg a válogatás gerjesztette hasonlóság tévhitének csapdájába kerültünk? A választól függetlenül is oszthatjuk Arisztotelész immár évszázadok sorát átívelő véleményét: „Tévednek azok, akik szerint a matematikai tudományok semmit sem mondanak a szépről vagy a jóról.” Örömmel gondolhatunk arra, hogy a cáfolathoz sok, a világ által szintén számon tartott szép eredménnyel hozzájárulhattak a magyarok, különösen ebben a században, így napjainkban is. Elfeledve e tanulmányban leírtakat vessünk „tisztá szemmel” egy pillantást kedvenc bogarainkra és próbáljunk megbirkózni az egyszerű kérdés megválaszolásával: mi a közös bennük? A látottakon mintegy visszafelé elgondolkodva mi is szembekeverülhetünk azzal a *Wigner Jenő* (1902—1995) által is megfogalmazott furcsasággal, ami „a matematikának a természettudományokban mutatkozó érthetetlen hatékonysága” miatt újra és újra felmerül.

Mandelbrot egy helyütt Goethe Faustjából idézi:

*„Fiam, fákó minden teória,*

*S a lét aranyló fája zöld.”*

(Ford.: Jékely Zoltán)

Úgy tűnik, hogy a tudomány néha mégis szolgál olyan esetekkel, amikor ezt a szép igazságot nehezünkre esik elfogadni.

*Touréné Ágoston Erika*

## Emberi gének, sejtek és testrészek szabadalmaztatása

Gondolatok az etikai vonatkozásokról

---

*Magyarországon a nyolcvanas évek második felében növekedett meg a géntechnológiai tárgyú szabadalmi bejelentések száma. Ez szükségszerűvé tette a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló — akkor hatályos — 1969. évi II. törvény megfelelő értelmezését, és az egységes joggyakorlat kialakítását. A biotechnológia tudományágnál fokozottan kerülnek előtérbe etikai kérdések, erre utal a bioetika fogalmának létezése is.*

---

Az utóbbi időben egy Amerikai Egyesült Államokban tett szabadalmi bejelentés kapcsán a szabadalmi jogban újból terítékre kerültek a biotechnológiával kapcsolatos erkölcsi kérdések. A NIH (National Institutes of Health) 1991-ben tett szabadalmi bejelentésében emberi cDNS-szekvenciákra igényelt volna szabadalmi oltalmat. A bejelentés kutatói körökben igen nagy felháborodást váltott ki, mivel abban ismeretlen funkciójú cDNS\*-ekről volt szó, és oltalmat igényeltek az ezeket a szekvenciákat tartalmazó — még ismeretlen — génekre, és az ezen gének által kódolt fehérjékre is. Számtalan cikk jelent meg, amelyekben a szabadalmi bejelentés sorsát próbálták megjósolni a szabadalmaztathatóság kritériumainak vizsgálatával. Bár a bejelentést a NIH 1994-ben visszavonta, az emberi gének szabadalmaztatásával kapcsolatos viták nem csitultak, és nyilvánvalóvá vált, hogy a téma sürgősen tisztázásra vár.

Felmerülhet a kérdés, hogy helye van-e a szabadalmi joggyakorlatban az etikai meggondolásoknak, és ha igen, akkor milyen mértékben? Mivel a szellemi tulajdon védelme a jognak sajátos, elkülönült területe, milyen kapcsolat lehet a jognak ezen ága és az erkölcsi szabályok között? Van olyan vélemény, amely szerint a találmányok szabadalmazhatósága kizárólag jogi kérdés, ezért a joggyakorlatban etikai megfontolásoknak nincs helye. A szabadalmazhatóságról a találmány morális vonatkozásaitól függetlenül, kizárólag annak a törvényben

\* cDNS: egy mRNS-ről (hírvivő RNS) reverz transzkripcióval (fordított átírással) készült DNS.



megszabott feltételeit figyelembe véve kell dönten. Ezt a nézetet támasztja alá az is, hogy a szabadsalom megadásán túl a szabadsalom tárgyának hasznosításához egyes esetekben be kell szerezni a szükséges, előírt engedélyeket (pl. gyógyszerek, élelmiszerek esetében).

E véleménynel azonosulók azonban nem veszik figyelembe azt, hogy az etikai meggondolások kezdettől fogva nagyon fontos szerepet játszottak a szabadsalmi törvények kialakításában. Gondoljunk csak arra, hogy bármilyen szabadsalmi rendszerről legyen szó az alapkoncepció magyarázatában (a magyar szabadsalmi törvénynek például a preambulumban) feltétlenül helyet kaptak az etikai megfontolások is (pl. a feltalálói tevékenység ösztönzése, a feltaláló természetes joga a szellemi alkotásához, a befektetett költségek megtérítése, társadalmi érdekek stb.). Mivel tehát a szabadsalmi rendszer eleve morális megfontolásokból (is) jött létre, indokolt ezeket a megfontolásokat, az alapvető célokat a jogalkalmazás során is figyelembe venni. Úgy véljük azonban, hogy a szabadsalmi jognak nem feladata minden — a közvéleményt foglalkoztató — etikai kérdésben állást foglalni, illetve a jogértelmezést a közvélemény alapján kialakítani. Ilyen típusú megfontolásoknak a szabadsalmi joggyakorlatban akkor van létjogosultsága, ha a találmány szerinti megoldás szükségszerűen a közrend vagy a közérkölcse megsértését vonja maga után.

A fentiek figyelembevételével tehát melyek azok a bejelentések, amelyek esetében egyértelműen megtagadható a szabadsalmi oltalom, azaz a kizárólagos jog megadása? Az teljesen egyértelmű, hogy maga az emberi test nem feltalálói tevékenységen alapul, iparilag nem alkalmazható, arra tehát kizárólagos jog nem adható. Ezt ugyan a különböző országok szabadsalmi törvényei tételesen nem mondják ki, de például az Európa Tanács biotechnológiai direktíváinak tervezetében az Európa Parlament elengedhetetlenül fontosnak tartotta, hogy erre külön is utaljon.

Ugyancsak szükségszerűen bukásra ítélték a humán embriókkal kapcsolatos szabadsalmi bejelentések (mesterséges előállítás, használat stb.). A szóban forgó kérdést Magyarországon a találmányok szabadsalmi oltalmáról szóló 1995. évi XXXIII. törvény rendelkezése zárja ki, a törvény szerint ugyanis nem részesülhet szabadsalmi oltalomban az olyan találmány, amelynek közzététele vagy hasznosítása a közrendbe vagy a közérkölcsebe ütközne. Ez a rendelkezés gyakorlatilag azonos jelentéstartalommal, hasonló megfogalmazásban minden modern szabadsalmi törvényben helyet kapott (pl. az Európai Szabadsalmi Egyezményben: 53. cikkely (a) bekezdés). Az a tény, hogy az egyes országokban — bár szigorú ellenőrzés mellett — az emberi embriókkal való kísérletezés engedélyezett, még nem elegendő érv a szabadsalmazhatóság mellett. A szabadsalmi bejelentés hátterében ugyanis mindig a kereskedelmi forgalomba hozatal szándéka áll. Ezért a humán embriókra vonatkozó, vagy azok felhasználásáról szóló bejelentés már önmagában az erkölcsi szabályok megszegését jelenti, hiszen ebben az esetben is a kereskedelmi forgalomba hozatal szándékát kell vélelmeznünk, és ezért a szabadsalom megadását egyértelműen meg kell tagadni.

Ugyanígy meggondolások alapján szintén el kell utasítani az olyan bejelentéseket is, amelyek például szaporodásbiológiai vagy géntechnológiai, már az állatok esetében kidolgozott eljárásokat ültetnének át emberi alkalmazásra. Ilyenek lehetnek például a humán-humán vagy állati-humán kimérák előállítása, illetve a mesterséges megtermékenyítés. Ezekben az esetekben is a fenti törvényhelyeket kellene alkalmazni.

A transzplantáció céljából elkülönített emberi szervek esetében a különböző nemzetek szabadsalmi jogrendszerei eltérő szabályokat tartalmaznak. A Német Szövetségi Szabadsalmi Biróság például olyan inszövet esetében, amelyet emberi testből különítettek el és egyedi módon készítettek elő, már engedélyezett alkalmazási igénypontokat, ami viszont erkölcsi szempontból vitatható. A szabadsalmi joggal foglalkozók általános véleménye szerint ebben az esetben sem lett volna adható kizárólagos jog.

Humán DNS-szekvenciákra, sejtvonalakra, hibridómákra már jó pár éve rutinszerűen tesznek szabadalmi bejelentéseket. Az emberi testből származó biológiai anyagokat (leginkább sejtvonalatokat, vektorba épített DNS-szekvenciákat) gyakran letétbe helyezik. Az ilyen bejelentések mostanáig minden különösebb szenzáció nélkül estek át a szabadalmaztatási eljáráson, és a különböző nemzetek szabadalmi hivatalai számos kizárólagos jogot engedélyeztek. A megfelelő kategóriákat tartalmazza a Nemzetközi Szabadalmi Osztályozás is (pl. C12N 5/00, C12N 5/08, C12N 5/22, C12N 5/28). Látszólag tehát a fentebb említett NIH-bejelentésig nem érintették ezt a területet az etikai viták. Azóta azonban itt is felmerültek olyan — többé-kevésbé — etikai megfontolások, amelyek a szabadalmazhatóság ellen szólnak.

Nézzünk néhány ilyen érvet, és rögtön utána az ellenérveket is: 1/ A DNS az „élet tervrajza”, ezért mint az élet hordozóját, nem etikus szabadalmaztatni. Ez a vélemény az élőlényeket egyszerű robotokká degradálja, amelyek a génjeikben előírt terveket hajtják csak végre. A gén nem maga az élet, és életet sem hoz létre, csupán az élő rendszer részét képezi. A DNS csupán egy molekula, még ha igen bonyolult molekula is. Ezért nem indokolt az élettel magával azonosítani. Másrészt a génekre vonatkozó szabadalom nem magára a gén által hordozott információra vonatkozik, hanem ezen információ meghatározott úton, körülhatárolt időintervallumon belül való kereskedelmi hasznosítására.

2/ A DNS-szekvenciák nem tekinthetők találmánynak, csupán egy, a természetben már létező dolog felfedezésének, és ezért a bejelentőket nem illeti meg a szabadalom.

3/ Az emberi gének, DNS-ek az emberi test részei, ezért nem adható azokra kizárólagos jog. A természetben létező DNS nem azonos azzal, amit szabadalmaztatni akarnak. A bejelentések általában nem a természetes DNS-re, hanem cDNS-re vonatkoznak. Ez utóbbinak szekvenciája nem azonos a genomiális DNS-ével, mivel hiányoznak belőle az intronok, hiszen az mRNS-ek reverz transzkripciójával hozták létre. A cDNS-ek előállítása komoly emberi beavatkozást igényel, ezért semmiképpen nem nevezhetők az erre vonatkozó bejelentések csupán felfedezéseknek. A fentiekből az is nyilvánvaló, hogy a szabadalmaztatni kívánt gének, DNS-szekvenciák általában nem képezik az emberi test részét.

Összefoglalva tehát elmondható, hogy vannak olyan szellemi alkotások, amelyeknek a szabadalmaztathatósága egyértelműen kizárt. Ilyenek az emberi testre, szervekre, embriókra, illetve azok alkalmazására vonatkozóak. A szabadalmi bejelentések zömét azonban olyan tárgyakban teszik, amelyek nem tartoznak a fent említett, eleve elutasítandó kategóriába. Mi legyen ezekkel a bejelentésekkel? Szükséges-e változtatni etikai megfontolásokból a már meglévő joggyakorlaton? A magyar joggyakorlat kialakításában, szem előtt tartva a közelgő csatlakozást az Európai Szabadalmi Egyezményhez, messzemenően figyelembe kell vennünk az Európai Hivatal és a nyugat-európai nemzeti hivatalok véleményét és gyakorlatát. A különböző nagy biotechnológiai cégek is sürgetik a kérdés tisztázását, a szóban forgó tevékenység nagy tökeigénye ugyanis jogbiztonságot követel. Elengedhetetlen tehát, hogy a közeljövőben egységes európai álláspont alakuljon ki az emberi eredetű biológiai anyagok, és tágabb értelemben bármilyen biológiai eredetű anyag szabadalmazhatóságának kérdésében.

#### IRODALOM:

- Borson, D. Benjamir: The Human Genome Projects: Patenting Human Genes and Biotechnology. Is the Human Genome Patentable? IDEA vol. 35. No. 4. 1995.
- Moufang, Rainer: Patenting of Human Genes, Cells and Parts of the Body — The Ethical Dimensions of Patent Law, IIC vol. 25. No. 4/1994.
- Vandergheynst, Dominique: The EC Directive on Legal Protection for biotechnological Inventions, in Protecting Biotechnological Inventions — Recent Developments in Law and Practice, conference documentation, EPO, Munich, 1994.
- Biotechnology Law Report vol. 14. No. 5/1995. 824—840. o.

*Fekete Gézáné*

## Az akadémiai tagajánlások az alapszabályok és az ügyrendek tükrében

---

Az 1825. november 3-i pozsonyi országgyűlést követően az 1825/27. XI. törvénycikk kimondta, hogy „Tudós Társaság vagyis Magyar Akadémia állíttassék fel.” József nádor 1827. november 30-án egy 26 tagú bizottságot nevezett ki az Akadémia működését meghatározó alapszabályok kidolgozására, melynek végleges formáját 1831 márciusában erősítette meg a király. Ugyancsak uralkodói jóváhagyással kezdte meg működését az intézmény irányító testülete, az Igazgató Tanács.

Az Igazgató Tanács 1830. november 17-i első ülésén 23 író, költő, tudóst nevezett ki a Magyar Tudós Társaság (MTT) első tagjaivá, tényleges tagválasztásra csak a további évek nagygyűlésein kerülhetett sor. A tagajánlás fogalma az MTT első „rendszabásában” még nem szerepelt, de ennek szükségessége már az 1832. évi őszi nagygyűlésen felmerült. Az elnök azt javasolta, hogy a „rend érdekében” a tagválasztásra hozza el mindenki lepecsételve az általa ajánlottak névjegyzékét, amelyek a választást megelőzően felolvasásra kerülnek.<sup>1</sup> A javaslat helyeslésre talált, amit a következő 1833. évi IV. nagygyűlés alapszabályba iktatott az alábbi megfogalmazásban: „Hogy valaki tiszteleti, rendes vagy levelező taggá választhassék, szükség mindennek előtt a társaságnak valamely szavazható tagja által érdemei s tehetségei előadása mellett írásban ajánlaltatnia: melly ajánlás a társaság teremében legalább nyolcz napig köz olvashatásra, ki legyen téve, mielőtt azon tudós titkos választás alá mehetne.”<sup>2</sup> Mivel a választás ajánlat alapján történt, a rendszabás tiltotta „esedező levéllel, s utána járással keresni a taggá választást”. Ez az egyénileg beterjesztett tagajánlási gyakorlat állt fenn 1833-tól 1844-ig.

Az Akadémia reformtörekvéseit tárgyaló 1844. december 19-i XV. nagygyűlés javaslatainak egyikeként szerepelt négy állandó bizottság<sup>3</sup> felállítása, melyeknek feladatául tűzték ki a körukhöz tartozó tudományos kérdésekben való állásfoglalást, többek között a tagajánlási javaslatok elkészítését is.<sup>4</sup> A következő, az 1845 novemberében tartott nagygyűlés Toldy Ferenc javaslatára elfogadta az addig teljesen formálisan hat osztályra tagolódó osztályszervezet helyett a szintén hat osztályra tagolódó, de már autonóm osztályrendszert,<sup>5</sup> az osztály-ülések intézményes önállóságát. Ezzel az 1844-ben alakult négy bizottság működési köre, így a tagajánlások is az egyes osztályok hatáskörébe kerültek. Tehát 1845-től a reformok során az egyének által beterjesztett tagajánlások helyébe a szakmai együttesek kollektív ajánlásai léptek, az ügyrendbe foglalt osztályfeladatként.<sup>6</sup>

Az 1845–47 között, majd az 1848 utáni interregnumot követően az Akadémia új alapszabálya is a tagajánlásokat az osztályok jogkörébe utalta, mégpedig az illető osztály szavazó

tagjainak egyszerű szótöbbsége döntötte el az ajánlásokat.<sup>7</sup> Ez a gyakorlat 1870-től kezdődően annyiban változott, hogy az egyszerű szótöbbség helyett az osztály 2/3-os szótöbbségére volt szükség, hogy a tagajánlások szavazásra a nagygyűlés elé kerüljenek.

1883-tól kezdődően a tagajánlások rendjében lényeges módosítások léptek életbe. Az akadémiai ügyrend revíziójára 1881-ben egy külön bizottság kapott megbízást, többirányú javaslataik között szerepeltek a tagajánlásokkal kapcsolatos változtatások is. A bizottság jelentése alapján az 1882. január 30-i összes ülés<sup>8</sup> elfogadta a tagajánlásokra vonatkozó új szabályozást. Ezek a paragrafusok 1883-ban kerültek be az akadémiai ügyrendbe, első ízben külön fejezetként „Tagválasztás” címszó alatt.<sup>9</sup> Ennek értelmében ismét minden akadémiai tag egyénileg ajánlhatott a saját osztályába, a saját tudományszakjával foglalkozó tudóst. Az írásos ajánlást az év március 31-éig a főtítkári hivatalhoz kellett eljuttatni, ahonnan a tagajánlások a következő hivatalos fórumhoz, a megfelelő osztályokra kerültek, illetve a beérkező ajánlások az Értesítő április havi füzetében teljes terjedelmükben közzétételttek. Így a tagajánlás folyamata kétlépcsőssé vált és nagyobb publicitást biztosított a jelöltek számára. A nagygyűlés első napján minden osztály a saját tagjai által ajánlottakra titkosan szavazott, s a 2/3-os többséggel megszavazott jelöltek kerültek az osztály ajánlottjaiként a nagygyűlés elé, a tagválasztási szavazásra.

1891-ben újabb ügyrendi módosításokra került sor az akadémiai osztályszervezetet és a tagválasztást, ill. a tagajánlást illetően. Az 1891. január 26-i és február 23-i összes ülés az osztályok javaslatai alapján a tagajánlásokra vonatkozóan új szabályokat fogadott el.<sup>10</sup> Változatlanul minden akadémiai tagnak joga volt a saját osztályába jelölteket állítani, de csak az illető osztály üresedésben lévő helyeire. A főtítkári hivatalhoz továbbított írásos ajánlások az osztályokon belül újonnan alakult alosztályokhoz jutottak vissza. Az illető alosztály titkos szavazással 5 vagy 7 tagból álló bizottságot alakított, s e bizottság által az abszolút szótöbbséggel megszavazott jelöltek névsora a főtítkári hivatalon keresztül, immár kinyomtatásra és az akadémikusoknak való kiküldésre került. A nagygyűlés első napján az illető osztály elsősorban a bizottság jelöltjeire szavazott, s ha ezek a kétharmados szótöbbséget nem nyerték el, akkor a többi ajánlottra voksoltak. Az így véglegesített osztályajánlások alapján választotta meg az Akadémia az új tagokat. Ez a 3 főrumból álló (egyéni, bizottsági, osztályajánlások) tagajánlási gyakorlat 1891-től 1905-ig volt érvényben.

1906-tól annyiban változott meg a tagajánlás rendje, hogy az 1905. október 9-i összes ülés<sup>11</sup> indítványa, az 1905. december 18-i összes ülés<sup>12</sup> határozata alapján megszűnik a tagajánlással kapcsolatos bizottsági ajánlás. Visszaállt az egyéni és osztályajánlások alapján történő tagválasztás egészen a II. világháború végéig.

A háború utáni első alapszabály 1946-ban csak az „Átmeneti rendelkezések” c. fejezetben szólt a tagválasztás előkészítésének részleteiről. E szerint a tagajánlás folyamatába belépett a megváltozott összetételű, a későbbi elnökség fogalmához közelítő Igazgató Tanács. Az Igazgató Tanács a következő három évi átmeneti időre „részt vesz a tagválasztások előkészítésében azzal, hogy felhívja az osztály figyelmét egyes személyek jelölésének fontosságára. Állást foglal a tagajánlások ügyében, az ajánlottak megválasztása mellett vagy ellen. Ezt az állásfoglalást a tagválasztások alkalmával az illető osztály ülésén az osztálytitkár, az összes ülésen a főtítkár a szavazás megkezdése előtt ismertetni köteles.”<sup>13</sup> Az Igazgató Tanácsnak e megbízatása nyilvánvalóan azt a célt szolgálta, hogy az egyéni, ill. az osztályjavaslatokat bizonyos irányba befolyásolja, ui. kívánatos volt az Akadémián belül a demokratikus átalakulás híveinek számát és a természetudományok művelőinek arányát növelni. A tagság szakmai és politikai összetételének ugyanis jelentős szerepe volt a tervezett megújulási program véghezvitelében.

A magyar tudományos életben meginduló demokratikus átalakulás szervezésére, kézben tartására 1948 augusztusában megalakult az Országgyűlés által létrehívott Tudományos Tanács. A Tudományos Tanács mint országos hatáskörű szerv, a magyar tudomány teljhatalmú felügyelője elemezte az Akadémia belső helyzetét, az Akadémia szervezetének, tagsá-

gának megújulási lehetőségeit. E munkája során a Tudományos Tanács a Magyar Dolgozók Pártjának politikáját érvényesítette és meghatározta az Akadémia megújulását célzó, a politika számára kedvező változtatások irányát. Ezzel párhuzamosan az Akadémián belül is felgyorsultak az átalakulást szorgalmazó és előkészítő események. Jóllehet a Tudományos Tanáccsal együttműködve, az Igazgató Tanács és az akadémikusokból alakult különböző ad hoc bizottságok foglalkoztak az Akadémia megújítását megalapozó új alapszabály-tervezet és az Akadémia leendő személyi összetételére vonatkozó javaslatok kidolgozásával, de valójában ez a Tudományos Tanács Pártkollégiuma és az Akadémia közötti együttműködés teljesen formális volt, mert az Akadémia átszervezését és tagsági összetételének megváltoztatását egyértelműen a Tudományos Tanács Pártkollégiuma készítette elő és amelyek az MDP vezető fórumainak végső döntései alapján valósultak meg, az akadémikusok egy részének bevonásával.

Az 1949. október 31-i összes ülés titkos szavazással elfogadta az új alapszabályokat és a beterjesztett személyi javaslatokat. A tagajánlás fogalmát ezúttal egy hatalmi fórum által beterjesztett névjegyzék képviselte, ami nélkülözött minden érdemi indoklást és argumentációt, ahol a minősítések ideológiai töltése, a tudósokat kádereként kezelő politikai akarat dominált. A megszavazott új tagsági névjegyzék nemcsak az új tagok választását foglalta magában, hanem a régi tagok egy részének újraválasztását, más részének automatikusan a likvidálását, az ún. tanácskozó taggá minősítését jelentette. Az 1949. évi alapszabályban a „tagajánlás” fogalma helyett a „javaslat” szóhasználat szerepel, az akadémiai tagságra a közgyűlésnek javaslatot tehet az elnökség és az illetékes osztály. Az Akadémia osztályainak társadalmi szervek is tehetnek javaslatot tagjelölésre.<sup>14</sup> Ennek alapján az alapszabály az egyéni tagajánlás eddigi gyakorlatát valójában kiiktatta.

Az 1949. évi és a további alapszabályok is módot adtak arra, hogy „Az Akadémia tagjainak választására állami és társadalmi szervek is tehetnek javaslatot az elnökségnek”. Ez a megfogalmazás a párt és egyéb fórumok számára lehetőséget teremtett arra, hogy érdekeiknek megfelelően kedvezményezettjeinek helyet biztosítsanak — esetleg még érdemtelenül is — az Akadémia tagjai sorában. Ez a lehetőség a levéltári anyagok tanúsága szerint az 50-es években azt jelentette, hogy gyakorlatilag a tagajánlás mechanizmusa követhetlenné, katonikussá vált, de egyben megegyeztek, hogy a közgyűlési tagválasztásokat minden esetben megelőzték a vezető pártfórumok (MDP Politikai Bizottsága, MDP Titkársága) pozitív vagy negatív határozatait.

Az 1956. évi alapszabályban visszatér a tagajánlással kapcsolatban az egyéni javaslat fogalma. „A tagok megválasztására az illetékes osztályok javaslatai alapján az elnökség tesz előterjesztést a közgyűlésnek. Az osztály a javaslatot két vagy több tagjának ajánlása alapján teszi meg.”<sup>15</sup> Míg a tagajánlások az Akadémia átszervezését megelőzően hosszú évtizedeken át a megfelelő publicitás érdekében nyomtatásban is megjelentek, addig 1949 után a tagajánlások csak sokszorosított kézirat formájában láttak napvilágot.

Az 1956. évi alapszabályban lefektetett tagajánlási előírások változatlanok a 60-as, 70-es években. Az 1979. évi alapszabály tagajánlásokra vonatkozó paragrafusaiába új szempontként került be, hogy az állami és társadalmi szervek által ajánlottak esetében is szükséges két hazai akadémiai tag írásbeli javaslata és az illetékes osztály állásfoglalása.<sup>16</sup>

Az 1982. évi közgyűlés által elfogadott ügyrend<sup>17</sup> részletesen, több pontban kibővítve határozta meg a tagajánlás rendjét. Felelevenítve az 1949 előtti gyakorlatot, kötelezővé tette az alapszabályszerű ajánlást megjelentetni a Magyar Tudomány c. folyóiratban. A két hazai tag írásos ajánlása alapján történő jelölésre az osztályülés csak abban az esetben szavazhat, ha az ajánlás előzetesen már a Magyar Tudományban közzétételre került. A jelölés elfogadásához az osztályülésen megtartott titkos szavazáson elért szavazattöbbség volt szükséges. Új fogalomként szerepelt az ügyrendben az interdiszciplináris tagjelölés. Interdiszciplináris jelölésre akkor kerül sor, ha az akadémiai tagságra ajánlott személy tudományos teljesíté-

ményének elbírálására több osztály, közel egyenlő mértékben illetékes. Az interdiszciplináris ajánlások esetében osztályközi bizottság titkos szavazással foglal állást, s döntését az elnökséghez nyújtja be és az állásfoglalásról tájékoztatja az illetékes osztályokat. Az illetékes osztályok a bizottsági javaslat ismeretében szavaznak a jelölésről, melynek eredménye az elnökségen keresztül a közgyűlés elé kerül szavazásra. Az ügyrend értelmében az elnökség az osztályok javaslata alapján ötvenként két alkalommal tesz előterjesztést a közgyűlésen új hazai tagok választására.

Az 1986. évi ügyrend<sup>18</sup> az 1982. évi ügyrendhez pótlólag a tagajánlásokkal kapcsolatban kimondta, hogy új külföldi tagok választására az elnökség a tudományos és a tudománypolitikai szempontok mérlegelésétől függően, de legalább háromévenként terjeszt javaslatot a közgyűlés elé. Továbbá a közgyűlésen a szavazólapra csak az elnökség által is javasolt személy kerülhet fel, de a titkos szavazás alkalmával a szavazó más megválasztható személyre is szavazhat. Az ügyrend meghatározta, hogy a tagságra ajánlás egy alkalomra szól. A korábbi ajánlás elévül, a sikertelenség utáni következő jelöléshez az ajánlást meg kell ismételni.

Az 1990. évi alapszabály és testületi ügyrend<sup>19</sup> szerint az interdiszciplináris jelölések esetében nem osztályközi bizottság dönt, hanem az az osztály szavaz, amelynek a tudományterülete döntően a jelölt tudományterületéhez tartozik. Az illetékesség kérdésében az osztályok között felmerülő esetleges vita esetén az elnökség dönt.

Azokat az ajánlott személyeket, akik az osztályszavazat alapján elérték az előírt többségi szavazatot, az osztály a szavazatarány figyelembevételével sorrendben javasolja megválasztásukat. Az elnökség állást foglal minden jelölt ügyében, hogy kiket javasol megválasztásra a közgyűlésnek. Az osztály által meghatározott sorrend csak akadémiai érdekből, az illető osztály egyetértésével változtatható meg. Az elnökségi előterjesztésben azonban kivétel nélkül meg kell nevezni minden jelöltet, attól függetlenül, hogy az elnökség javasolja-e a jelölt megválasztását vagy sem.

Az MTA 1994. évi alapszabályának 11. paragrafusa úgy rendelkezett, hogy „Az akadémikusok gyűlése szabályzatban határozza meg az akadémikussá választás eljárási szabályait.”<sup>20</sup> Az alapszabály felhatalmazása alapján az akadémikusok gyűlése 1995. május 8-i ülésén határozatba foglalta az akadémikussá választás, az ajánlás, a jelölés eljárási szabályait.<sup>21</sup> Az akadémiai taggá való ajánlás kezdeményezése legalább két hazai tagnak, rendes tag esetében két rendes tagnak írásban tett ajánlásával történik. „Minden akadémiai tag egy-egy választáskor legfeljebb két levelező taggá választást kezdeményezhet”, a gyakorlatban azonban előfordul, hogy az akadémikusok aláírásukkal kettőnél több jelöltet is támogatnak. A javasolt személy tudományos eredményeit részletező ajánlást az illetékes tudományos osztályhoz kell eljuttatni, amit az osztály elnöke közzététel céljából megküld a Magyar Tudomány szerkesztőségének.

A Magyar Tudomány ajánlásokat közlő számának megjelenése után négy héttel a tudományos osztály tagjelölő osztályulést tart, amelyen szavazati joggal a hazai akadémikusok vesznek részt. A tagjelölő osztályülés az ajánlott személyek jelöléséről titkos szavazáson egyszerű szótöbbséggel határoz, majd a szavazattöbbséget kapott személyek között az igen szavazatok emelkedő számának megfelelően sorrendet állapít meg. A tagjelölési szavazás eredményéről az osztály elnöke írásban tájékoztatja az elnökséget.

Az elnökség meghatározza a választható rendes és levelező tagok számát. Ennek ismeretében, a tudományágadatok arányos fejlődését szem előtt tartva titkos szavazással dönt a tagsági helyeknek a tudományos osztályok közötti elosztásáról. Az elnökség az osztályok által megadott sorrendet figyelembe véve terjeszti elő választási javaslatát az akadémikusok gyűlésének, amely titkos szavazással dönt a jelölt személyekről. Az ajánlás és a jelölés csak az esedékes tagválasztás alkalmára szól.

A tagajánlásra, annak menetére vonatkozó formai jogszabályokkal párhuzamosan kezdetektől fogva közvetve meg voltak határozva az ajánlás tartalmi irányelvei is. Az alapszabályok előírták a különböző tagsági formákra a taggá válás előfeltételeit, amikhez a siker reményében az ajánlásoknak eleve alkalmazkodni kellett. Különböző megfogalmazásban ugyan, de ezek a kritériumok két gondolat köré csoportosultak: a sikeresen ajánlott, illetve a megválasztott tagtól „az Akadémia disze s java öregbedését” várta, és/vagy olyan jeles tudósokat kívánt tagjai sorába venni, akik a szaktudományukban kimagasló érdemeket szereztek, s tudományos eredményeik a nemzetközi kutatáshoz mérve is elismerésre tarthatnak számot.

Az Akadémia közel 170 éves működése során összegyűlt tagajánlások kéziratban vagy nyomtatásban vagy mindkét változatban — kisebb hiányokkal ugyan de — megtalálhatók az MTA Könyvtár Kézirattárában,<sup>22</sup> 1949-től az Akadémiai Levéltárban<sup>23</sup> és nyomtatásban az Akadémiai Értesítőben,<sup>24</sup> illetve annak mellékletében, majd a Magyar Tudomány<sup>25</sup> hasábjain. Sajnálatos módon azonban az 1949 utáni tagajánlások közül rendszerint csak a megválasztott tagokra vonatkozó ajánlások kerültek be a Levéltárba, a választással kapcsolatos elnökségi anyag mellékleteként. A tagajánlások archiválása így csak részlegesen történt meg, teljes számbavételük nem lehetséges. 1979-ben az MTA elnöksége az április 3-i ülésén úgy határozott, hogy a régi hagyományoknak megfelelően megjelenteti a tagajánlásokat a Magyar Tudományban, de ez esetben is csak az elnökség által is javasolt személyek ajánlásai kerültek publikálásra. Valamennyi levelezőtagsági tagajánlás közzétételét csak az 1982. évi alapszabály tette kötelezővé.

A tagajánlások az idők folyamán tartamilag azonos jegyeket viselnek, kitérnek az ajánlott tag szakmai életrajzára, tanulmányaira, működési színterére, kutatási témáira, annak eredményeire, publikációira. Terjedelmükben a tagajánlások változatos képet mutatnak, általában a levelező tagságra vonatkozó ajánlások tartalmazznak kimerítőbb információkat. Megjegyzendő, hogy ezek a biográfiai, szakmai, bibliográfiai forrásként használható ajánlások kézíratos változatai általában részletesebbek mint a kivonatosan nyomtatásban megjelentek. Így információforrásként tanácsos, ha lehetséges, a kézíratos és a nyomtatott forrást egyaránt kézbevenni.

Kiragadva a múlt és a jelen századból egy-egy évtizednyi idő tagajánlási és választási adatait, lehetőség nyílik arra, hogy általános következtetéseket vonjunk le az ajánlott és a megválasztott tagok számarányára vonatkozóan. Az esetek többségében a levelező tagnak ajánlottak száma jóval meghaladta a megválasztottak számát. A rendes tagsági kategóriában ugyanez a számarány sokkal kisebb eltérést mutat, míg a tiszteleti tagság esetében, ahol már a megtett tudományos pályát vagy közéleti és egyéb rangot, méltóságot honorálták, szinte azonos az ajánlottak és a megválasztottak száma. (L. Melléklet)

Az, hogy az ajánlottakat milyen arányban választották meg akadémiai tagokká, az alapszabályban lefektetett kritériumok mellett a limitált tagsági keretszám is befolyásolta. A tiszteleti tagok számát 24-ben, illetve 1909-től 26-ban szabta meg az alapszabály. A rendes tagsági helyek száma kezdetben 42 volt, 1870-től 60-ra, 1909-től 64-re, 1946-ban 80 főre emelkedett. A levelező tagsági helyek csak 1880-tól kezdve voltak megszabva, mégpedig 160 főben, ami 1946-ban 80 főre csökkent. Az 1949. évi alapszabály osztályokra bontva határozta meg a betölthető tagsági helyek számát. A további alapszabályok 1979-ig számszerűen nem rendelkeztek a létszámkeretről, erről esetenként döntött az elnökség az adott helyzetet alapul véve. A továbbiakban az 1979. évi, majd az 1986. évi alapszabály az akadémiai tagok létszámát határozta meg, miszerint a 75 évesnél fiatalabb hazai akadémikusok száma a 200 főt nem haladhatja meg. Az 1994-ben elfogadott alapszabály ugyancsak 200 főben állapította meg a maximális taglétszámot, de ebbe a keretbe csak a 70 évesnél fiatalabb tagokat sorolta be.

Az akadémiai tagajánlások név szerinti, tartalmi vizsgálata, a megválasztottak, a pozitív ajánlások ellenére csak többszörös ismételten után vagy soha meg nem választottak ajánlásainak elemzése széles körű tudománytörténeti, társadalom- és politikatörténeti következtetésekre ad lehetőséget.

*Melléklet*

1833—1843

Év	levelező tag		rendes tag		tiszteleti tag	
	ajánlva	vál.	ajánlva	vál.	ajánlva	vál.
1833	27	17	-	-	2	2
1834	21	8	6	1	7	1
1835	22	9	12	3	4	2
1836	31	12	14	3	1	-
1837	20	9	3	1	-	-
1838	16	7	12	8	4	3
1839	20	12	6	1	3	3
1840	22	8	9	4	-	-
1841	16	8	6	3	4	1
1842	nincs tagválasztás					
1843	31	8	-	-	12	3

1890—1900

Év	levelező tag		rendes tag		tiszteleti tag	
	ajánlva	vál.	ajánlva	vál.	ajánlva	vál.
1890	31	4	9	2	3	2
1891	29	8	6	4	2	2
1892	37	15	12	6	1	-
1893	32	8	8	5	1	1
1894	30	7	6	6	1	1
1895	35	7	2	1	1	1
1896	28	14	2	2	1	1
1897	17	6	-	-	2	1
1898	23	7	4	4	2	1
1899	21	10	2	2	5	4
1900	21	3	4	4	2	2



## 1934—1943

Év	levelező tag		rendes tag		tiszteleti tag	
	ajánlva	vál.	ajánlva	vál.	ajánlva	vál.
1934	15	11	10	7	6	6
1935	18	10	9	5	1	1
1936	14	11	6	6	1	1
1937	12	6	2	2	3	3
1938	15	12	7	6	5	5
1939	14	11	10	6	-	-
1940	16	10	6	4	4	4
1941	22	11	8	8	2	2
1942	25	10	8	5	3	3
1943	16	11	8	6	2	2

## 1979—1995

Év	levelező tag		rendes tag	
	ajánlva	vál.	ajánlva	vál.
1979	89	15	41	29
1982	88	32	37	23
1985	114	26	30	30
1987	121	28	22	22
1990	142	58	34	34
1993	152	32	26	23
1995	142	33	45	43

## JEGYZETEK:

- 1 Régi Akadémiai Levéltár (RAL) III. Nagygyűlés jegyzőkönyvei. 1832. 7. pont.
- 2 MTT Utasító határozatai. MTT Névkönyv 1836-ra. 42. p.
- 3 I. Nyelv és irodalom, széptudomány. II. Bölcsélet, neveléstudomány, országtudomány, közgazdaság, jogtudomány. III. Történetírás és segédtudományai. IV. Matematika és természettudományok.
- 4 MTT Utasító határozatai. Névkönyv 1845-re. 37. p.
- 5 Nyelvtudományi, Philosophiai, Történetírási, Mathematicai, Törvénytudományi, Természettudományi Osztály.
- 6 RAL Nagygyűlési jegyzőkönyvek. 1845. XI. 18.
- 7 MTA Új alapszabályai. Akad. Ért. 1861. 50—51. p.
- 8 Akad. Ért. 1882. 26. p.
- 9 M.T. Akadémia ügyrende. MTA Almanach 1883. 84—85. p.
- 10 MTA Alapszabályok és ügyrend 1892. 28—30. p.
- 11 Akad. Ért. 1905. 514. p.

- 12 Akad. Ért. 1906. 56. p.
- 13 MTA alapszabályai. 1946. 15. p.
- 14 MTA alapszabályai. 1949. 6. p.
- 15 MTA alapszabályai. 1956. 3. p.
- 16 MTA alapszabályai. 1979. 6. p.
- 17 MTA tudományos testületeinek ügyrendje az 1982. évi közgyűlés után. 1982. 4–6. p.
- 18 MTA tudományos testületeinek ügyrendje. 1986. 6–8. p.
- 19 MTA alapszabályai és testületi ügyrendje. 1990.
- 20 Akad. Ért. 1995. 7. sz. 106. p.
- 21 Az akadémikussá választás eljárási szabályai. 1995. máj. 8. Kézirat. 6 p.
- 22 Régi Akadémiai Levéltár (RAL) anyaga, tagajánlások 1949-ig
- 23 Akadémiai Levéltár (AL) anyaga, tagajánlások 1949-től
- 24 Akad. Ért. 1867–1881 (csak az ajánlott nevek felsorolása) Akad. Ért. 1882–1889 (az ajánlottak nevei az ajánlás szövegével) Akad. Ért. mellékleteként: 1890–1949 (részletes ajánlás bibliográfiával)
- 25 Magy. Tud. 1979. 4. sz., 1981. 11–12. sz., 1984. 10–11., sz. 1986. 12. sz., 1990. 1. sz., 1992. 12. 1994. 12. sz.

#### FORRÁSOK:

- Viszota Gyula*: Tagajánlások az Akadémiában. A megalakulástól 1847-ig. In: Akad. Ért. 1906. 499–532, 608–643. p.
- Kónya Sándor*: „...Magyar Akadémia állitassék fel...” Akadémiai törvények, alapszabályok, ügyrendek 1827–1990. Bp. 1994. MTAK.
- Kónya Sándor*: Az akadémiai tagság összetételének változásai 1945–1949. In: Magyar Tudomány. 1989. 6. sz.
- Huszár Tibor*: A hatalom rejtett dimenziói. Magyar Tudományos Tanács 1948–1949. Bp. 1995. Akad. K.
- Huszár Tibor*: Tagválasztás az Akadémián és a tudás-elít 1920–1943. In: Valóság. 1993. 2. sz.
- Fekete Gézáné*: Akadémiai tagajánlások 1833–1949. Adattár. (Kézirat)

## ÖTVEN ÉVES AZ ÉLET ÉS TUDOMÁNY

Szimbolikusnak is nevezhető gesztus volt Glatz Ferenc elnök részéről az a kezdeményezés, hogy Akadémiánk rendezzen egy jubileumi díszülést és egy azt megelőző sajtótájékoztatót az Élet és Tudomány évfordulója alkalmából. A jelképes, nagyvonalú lépés nyilván azt az üzenetet hordozza, hogy az Akadémia vállalja a tudomány népszerűsítését, magáénak érzi a tudás széles körű terjesztését, azonosul e fontos és régóta népszerű hetilap ünnepével. Ezt az azonosulást az az előnévtáblázat is tanúsította, amelyet *Kihívások* címen az ünnepi ülésen meghallgathattunk. Az első előadást Glatz Ferenc elnök vállalta, a többi hetet is Akadémiánk tagjai, szakterületük legkiválóbb képviselői tartották. Itt nem az ülészak méltatása a célom, hanem az Élet és Tudomány fél évszázadáról kívánok pár sort írni.

A lap 1946. december elsején jelent meg először, a hamar országosan megismert és megkedvelt zseb-formátumban. Létrehozója, lelkes vezető értelmiségiek kis csapatának élén, Csűrös Zoltán műegyetemi tanár volt, akit éppen abban az évben választott az Akadémia tagjai sorába. A szerkesztőbizottságban mindjárt a kezdettől fogva több akadémiai tag, elismert egyetemi és középiskolai tanár működött. Akadémiánk a lap születésénél is tevékenyen segített. A kis hetilap igen gyorsan közkedvelt lett, mert egyértelmű hiányt töltött be. Példányszáma évről-évre nőtt, persze hullámozott, de volt olyan év, amikor szinte példa nélkül álló szám — *heti kétszázezer példány jelent meg!*

Úgy vélem, hogy az Élet és Tudomány egyik fő érdeme a *tartós, szívós és következetes folyamatosság* a valódi tudás közérthető átadásában. A zaklatott, politikai és gazdasági fordulatokban igencsak gazdag öt évtizedben a hetilap megbecsült intézménnyé vált, amelyet nemcsak a hazai, de a határainkon kívüli magyarul olvasó nagyközönség is hétről—hétre várt és ma is elvár. A lap másik fő érdeme a *tartalmi hitelesség, a tárgyilagos szakszerűség, a meg nem alkuvó igényesség* minden műveltségi körben. És mindez a közérthető, olvasmányos módon, ahogy egy gazdagon illusztrált heti füzetből elvárható.

Az Élet és Tudomány harminc, negyven év előtti, vagy még régebbi lapszámait forgatva az ember eltűnődik: ma, amikor folyton-folyvást az európaiság és a művelt polgárosodás mint *elérhető eszmény* fogalmazódik meg a politikában, miért esik oly kevés szó arról, hogy igenis mindvégig létezett és hatott hazánkban, vidéken és a fővárosban egyaránt, egy szuverén módon gondolkodó és publikáló, európai műveltségű polgári értelmiség! Ennek a „civil társadalmi” rétegnek kifejeződése és egyik sajátos szócsové a jubiláló lap, amelynek cikkei, sorozatai nemcsak vágyálomként, hanem *természetes valóságként* sugározták a műveltség európai szellemét, a polgárságra jellemző önálló gondolkodásmódot! Tessék csak belelapozni bármely régebbi évfolyam számaiba!

Manapság, a Nyugatról és Keletről egyaránt érkező, műveltség- és tudományellenes áramlatok, az álismeretek és hiedelmek terjedésének korában, több lap társával együtt, az Élet és Tudomány hivatása a múlt évtizedekhez képest megnőtt és egyre növekszik! Úgy vélem. Akadémiaunk nemes és jó ügyet támogat, amikor mindinkább felkarolja és vállalja a tudományos ismeretközvetítés fontos misszióját.

Ádám György

Pál Lénárd:

## A VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS ÉS STATISZTIKA ALAPJAI. 1–2.

A magyar nyelvű valószínűség-számítási és matematikai statisztikai könyvek kiadásában mindig nagy szerepet játszott a Magyar Tudományos Akadémia és az Akadémiai Kiadó.

Habár a valószínűség-számítás igazán Blaise Pascal és Pierre de Fermat híres levelezésével indult meg 1654-ben, valójában kezdetét mégis Jacob Bernoulli *Ars Conjectandi* c. könyvének 1713-ban való megjelenésétől számítjuk. Ennek az az oka, hogy ebben a munkában találkozunk először a valószínűség-számítás elméleté elvi megalapozásának kérdésével. Annak ellenére, hogy erre az elméletre építve a következő két század alatt sok szép és fontos eredmény született, elvi megalapozás tekintetében újat csak R. von Mises mondott az első világháború alatt megjelent dolgozataiban. Eredményeit azután 1931-ben kiadott nagyobb szabású könyvében foglalta össze, amelyben elméletének statisztikai konzekvenciáit is részletesen kifejtette. Igazi áttörést a valószínűség-számítás megalapozásában A. N. Kolmogorov 1931-ben megjelent *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung* c. könyve jelentette olyan axiómarendszer kidolgozásával, amellyel a modern analízis egész készletét sikerült a valószínűség-számítási kérdések megoldásának szolgálatába állítani.

Magyarországon régebben, mint akkor szerte Európában, a valószínűség-számítást és a matematikai statisztikát a szerencsejátékok elméletében, táblázatok kiegyenlítésében és az életbiztosítási ügyletekben használták fel. 1869-ben jelent meg Vész Ármin Jánosnak, az MTA rendes tagjának a legkisebb négyzetek elméletéről és a „valószínűségi hánylat elemeiről” szóló könyvecskéje. A könyv meg-

jelenését követő elég hosszú időszakban csak biztosítási szakkönyvek egy-egy fejezeteként szerepeltek összeállítások a valószínűség-számítás elemeiről. Ilyen volt pl. Bein, Bogyó és Havas szerzőktől származó kétkötetes politikai számtani könyv, amely az Akadémia támogatásával jelent meg és évtizedeken át volt a biztosítási szakemberek kézikönyve. 1927-ben adták ki Párizsban Jordan Károly matematikai statisztikai munkáját. Ebben saját eredményeit is közli. A könyvet a francia tudományos akadémián is bemutatták. Az első olyan valószínűség-számítási és matematikai statisztikai munka volt ez, amely magyar szerzőtől jelent meg és nemzetközi hatást váltott ki. Ennek átdolgozott kiadása az Athenaeumnál jelent meg. Ugyancsak Jordan Károly a szerzője az Akadémiai Kiadónál 1956-ban megjelent „Fejezetek a klasszikus valószínűség-számításból” c. nagyszabású munkának, amelyben ötven évi kutatómunkájának eredményeit és harminc évi egyetemi előadásait foglalja egybe. Mintegy záróköve annak az iránynak, amit klasszikus valószínűség-számítás néven ismerünk. Az Akadémiai Kiadó angol nyelven is megjelentette. A valószínűség-számítás Mises-féle elméletének egyetlen magyar nyelvű ismertetése 1933-ban, Sztachó Tibor „Felsőbb mennyiségtan” c. kézikönyvének tizenegyedik fejezeteként olvasható.

Kolmogorov már idézett alapvető munkájának itthoni hatása csak a második világháborút követő időkben, Rényi munkásságával kezdődött. Mint Linnik munkatársa került kapcsolatba a Kolmogorov elindította modern valószínűség-számítással. Hazatérve tudományos munkássága mellett megszervezte tudományegyetemeinken a valószínűség-számí-

tás oktatását. 1954-ben látott napvilágot a Tankönyvkiadó gondozásában „Valószínűség-számítás” c. terjedelmes könyve. Ez és az 1966-ban ugyanezen kiadó által megjelentetett átdolgozott kiadás szolgált alapul az itthoni szakemberek munkáihoz. Német és angol nyelvre is lefordították. Prékopa Andrásnak a Műszaki Könyvkiadónál 1980-ban megjelent munkája valószínűségelmélettel és ennek műszaki alkalmazásaival foglalkozik. Matematikai statisztikai vonatkozásban Vincze István neve emelendő ki. 1969-ben a Műszaki Könyvkiadónál megjelent műve az ipari alkalmazásokat helyezi előtérbe, viszont 1993-ban az Akadémiai Kiadónál kiadásra került munkája a nemparaméteres matematikai statisztikával és ennek alkalmazási lehetőségeivel foglalkozik.

Pál Lénárd két kötetes könyve — irányát és tartalmát tekintve — az utóbb említett könyvek közé sorolható. Megírására fizikus hallgatók számára tartott előadásai és saját kutatómunkájának tapasztalatai inspirálták. Meggyőződésévé vált: ahhoz, hogy tudományos állításainkat kellő biztonsággal fogalmazhassuk meg, szükségünk van az alkalmazásra kiválasztott módszerek elméleti hátterének pontos ismeretére. Könyvében első sorban azokat a valószínűség-számítási ismereteket foglalta össze, amelyek alapján elsajátítható a véletlen törvényeinek megértéséhez szükséges gondolkodási mód. Tekintettel arra, hogy a könyv a matematikai gondolkodási módokban jártas természettudományi kutatókkal foglalkozóknak, de nem matematikusoknak készült, a bizonyításokat nagyrészt részletezve közölte. Ezzel elérte azt, hogy a könyv olvasása ezeknek a szakembereknek számára élvezet és nem fáradságos munka.

Az első kötet tárgya a valószínűség-számítás Kolmogorov-féle felépítése. Ennek kapcsán véletlen eseményekkel, ezek tulajdonságaival, a valószínűség fogalmával, mérőszámával és ezek következményeivel foglalkozik. Mint ennek a témakörnek egyik legfontosabb részét, részletesen tárgyalja a valószínűségi változók elméletét, ennek kapcsán az eloszlásfüggvények tulajdonságait, jellemzőit, így a várható értékről és a szórásnégyzetről is szól. Mint nélkülözhetetlen analitikus módszereket, részletesen tárgyalja a karakterisztikus függvények, a Laplace transzformáltak

és a generátorfüggvények elméletét. Külön fejezetet szentel azoknak a diszkrét és folytonos eloszlásfüggvényeknek, amelyeknek az alkalmazások legkülönbözőbb területein, elsősorban azonban a matematikai statisztikában van szerepük. A nagy számok törvényei című szócikk alatt az alkalmazásra kerülő konvergencia fogalom ismertetése után a gyenge és erős törvényeket fogalmazza meg és bizonyítja. Az első kötet záró fejezete a független valószínűségi változók összegeinek határeloszlás-tételeivel foglalkozik. Külön pontban taglalja a korlátlanul osztható eloszlásfüggvények elméletét, majd a központi határeloszlás-tételeket.

A második kötet tárgya az első kötet eredményeire épülő matematikai statisztika. Az eloszlásfüggvény és az empirikus eloszlásfüggvény kapcsolatát jelentő nevezetes tételeknek, továbbá a rendezett minták elméletének ismertetése után rátér a becsléseméletre, a statisztikai becslés jellemzőinek ismertetésére. Tárgyalja a paraméterbecslésre szolgáló módszereket, a maximum likelihood és a legkisebb négyzetek elvét. Majd rátér az intervallumbecslés problematikájára. A statisztikai hipotézisek ellenőrzésére szolgáló módszerekkel foglalkozó zárófejezetben mindegyik azokat a paraméteres, azután nemparaméteres próbákat ismerteti, amelyek a matematikai statisztikában az alkalmazások szempontjából kezdettől fogva nagy szerepet játszottak. Ezután tér rá a hipotézis-ellenőrzés modern elméletének ismertetésére, mindenekelőtt a Neyman—Pearson fundamentális lemmával és ennek következményeivel foglalkozik. A maximum-likelihood hányados próba elméletének megalapozása után alkalmazásokon is bemutatja ennek a próbának a lényegét. Végezetül mint egyik legfontosabb, egyben legérdekesebb módszerrel, a szekvenciális hipotézis-ellenőrzések alapötletével, az eljárás tesztelésével és a döntéshoz vezető lépések számának várható értékével foglalkozik.

A könyvhöz függelékként kombinatorikai összefoglalás csatlakozik.

A két kötet átnézése után megállapíthatjuk, hogy tárgyköre az a standard ismeretanyag, amelyet ma a valószínűség-számítással foglalkozó kézikönyvek ebben a modern felépítésben a matematikailag műveltek számára közölni szoktak. Felépítése, a fejezetek kö-

zötti arányok jól átgondoltak. Fejezeteinek tagolása hozzásegíti az olvasót a könnyebb megértéshez. Megfogalmazása gondos és szép. A bizonyítások részletezése valóban az, ami a könyv olvasását élvezetessé teszi. Azok számára, akik a matematikának eme vonzó és érdekes része iránt érdeklődést tanúsítanak, igen ajánlható elolvasása. A magyar matematikai irodalom sorsa iránt felelősséget érzők számára megnyugtató, hogy a szakirodalom jól átgondolt, egy élet oktatási tapasztalatait is figyelembe vevő, magyar nyelven megírt munkával gazdagodott.

Egyetlen megjegyzés csupán: A matematikus olvasó számára szokatlan, hogy a könyv

felépítése nem követi a matematikában megszokásos eljárást, azt ti., hogy az egész anyagot fogalmaknak, tételeknek, bizonyításoknak egymástól elkülönített együtteseként szokták találni. Azt hiszem, a magyar származású Halmos Pál volt az első, aki még ennél is tovább ment. Már 1950-ben megjelent *Measure Theory* c. munkájában a tételek bizonyítása után egy kis fekete négyzettel jelzi, hogy a bizonyítás befejeződött. Pál Lénárd bizonyára azt tapasztalta, hogy a matematikát alkalmazó természettudósok számára jobban megfelel az a régebbi módszer, amit ő is követ könyvében. (*Akadémiai Kiadó, 1995. I–XVIII, 1940 old.*)

Gyires Béla

Gunst Péter:

## A MAGYAR TÖRTÉNETÍRÁS TÖRTÉNETE

Szellemi életünk örvendetes eseménye, hogy csaknem egy időben két monográfia is elhagyta a sajtót a történetírás története tárgyköréből. *Niederhauser Emil* a kelet-európai népek történetírásáról közzé tett műve után „*A magyar történetírás története*”-ről tudósíthat a recenzens.

A szerző — mint előszavában tisztelgően írja — *Pamlényi Ervint*-től még egyetemi éveit alatt kapott ösztönzést a historiográfia művelésére. E tárgyban megjelent munkáinak — pl. (Acsádyról, Marczaliról szóló, a 60-as években megjelent magyar és egyetemes történeti kronológiái) — méltó folytatása s kiteljesítése ez a mű, amely ugyan, főleg terjedelmi korlátok miatt, sokszor vázlatos tömörséggel szól; ám végigvezeti az olvasót a 11. századi kezdetektől az 1989-es újabb sorsfordulókig.

Az előszóban tisztázza azt a fogalmi-tartalmi eltérést, ami a „történetírás”-t, a „történettudomány”-tól megkülönbözteti. Míg előbbibe beleértendő minden — nem szaktudományi felkészültséggel és apparátussal készült — történelemről szóló írás, addig utóbbi speciális tanulmányokat, eszköztárt, intézményeket stb. kíván. Ez utóbbival — mint írja — csupán érintőlegesen, tudománnyá válása idején és okán foglalkozik. Elsősorban a „tör-

téneti munkákkal”, s az azokban érvényre jutó szellemiség formálódásával kívánja megismertetni az olvasókat. A szellemiségről szólva, mindjárt az előszóban figyelmeztet egy sajátosságra. Mivel a magyar történetírás viszonylag későn jelent meg — amikor az európai népek történetírása már több száz éves múlt-ra tekintett vissza —, az „követő” jellegű. Történetfilozófiai, módszertani kérdéseket készen kapott. Noha az eredetiség így nem sajátja — mindig némi eklektikusság jellemzi —, előnye, hogy nem esett az egyoldalúság csapdájába sem. További sajátosság — noha eléggé ismert, nem árt megemlíteni — a latin nyelvűség elhúzódó jelenléte a Kárpát-medencében, aminek következtében a magyar történelemről szóló írások a 16. század közepéig latin nyelven jelentek meg, melyeket mindazonáltal a szerző a magyar történetírás részének tekint. Nem foglalkozik viszont az ország területén élő más nyelvűek történetírásával. Ugyancsak kimarad a könyvből a más országok magyar nyelvű történetírása is — az 1918 után határainkon kívüliekkel együtt — mivel ezek számbeli, tematikai gazdagsága külön kötetbe kívánczik. Ugyanígy vélekedik a szerző az ókorkutatásról s az egyetemes magyar nyelvű történeti áttekinté-

sekről is, azok problematikai s terjedelmi gazdagsága miatt.

Valójában mindezen „önkorlátozás” után is hihetetlenül sok szerzőről s műről szól. Anélkül, hogy mindezekkel részletesen foglalkoznák, arra a következtetésen alkalmazott koncepciójára szeretnék utalni, hogy a magyar történeti műveket formai, módszertani és szellemi-irányzatosság tekintetében mindig a kor nagy európai áramlatainak elemezésével, összevetésével együtt vizsgálja, s következtetéseivel együtt ismerteti. Kitér — természetesen — azokra a speciális társadalmi, műveltségi elemekre is, amelyek az egyes történetírókat jellemzik, s ezek változásait is figyelemmel kíséri. Érdekes mozzanat — noha talán a szerző műve előtt is köztudomású volt —, hogy a klasszikus történetírás kortörténettel indult. Amikor azonban a történetírók anyagi szellemű „függése” befolyásolta a születő művet — nem annyira a nyílt cenzúra, mint inkább az „önkorlátozás” vagy jól felfogott önérdék által — ez sokszor a „történeti hűség” rovására ment. Természetesen más dolog erről „általánosságban” tudni, s megint más az egyes történeti művek tartalmi, stíluselemzésénél, a szerző személyiségének részletes bemutatásánál megismerkedni. S ebben jeleskedik kitűnően szerzőnk.

Ahogy közeledünk napjainkhoz — azaz a kézirat lezárásának dátumához — egyre kisebb terjedelmet szentel a szerző a történetírásnak. Ezért különösen jóleső érzéssel írhatja ide a recenziens, hogy a 45 utáni történetírás tekintetében — már ugyan inkább

egy évszázada történettudomány — 11 oldalon(!) igazi bravúrra képes.

Az 1945—1948 közötti fellendülés után a „marxizmus” hamis változatának művelése, torzításai, majd 1956 után a *Molnár Erik* által vezetett Történettudományi Intézet lassú, de különösen a 60-as évektől az igazi tudományosság előtti kapunyitása — ami kapunyitás az európai történetírás felé is — méltón hagsúlyozódik itt. Kimagasló azon történész egyéniségek munkásságának jellemzése, akik sajnos már nem élnek közöttünk (*Wellmann Imre, Molnár Erik, Ránki György, Szűcs Jenő* s mások...). A meghatározó történeti személyiségek mellett ezt a fellendülést könnyítette az a gazdag forrásanyag, ami 1945 után a levéltárakba bezúdult, s amit a levéltárosok példásan rendeztek a kutatás számára. Ám, hogy ez a fellendülés folytatódjék, annak feltételét a szerző a középiskolai latin nyelvű oktatás újra általánossá tételétől; a középkori oklevelek tanulmányozását is értő szakemberek kiképzésétől, s mindenekelőtt olyan történeti iskolákat, tanítványokat vonzó kiemelkedő történész személyiségek megjelenésétől várja, amilyenek annak idején *Domanovszky, Szabó István* és mások voltak.

A kötetet válogatott bibliográfia és részletes névmutató zárja. Méltó segédkönyve, kézikönyve lehet a még tanuló történész-jelölteknek, de minden, a történelem iránt érdeklődő olvasónak is (*Csokonai Kiadó, Debrecen, 1995. 214 o.*)

M. Kondor Viktória

## JUBILEUMI EMLÉKKÖNYV 1920—1995 I—II.

### Gödöllői Agrártudományi Egyetem

#### Főszerkesztő: Walleshausen Gyula

A magyar agrártudományi felsőoktatás a közelmúltban ünnepelte két patinás intézményének jeles évfordulóját: a Pannon Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kara (Mosonmagyaróvár) alapításának 175.,

a Gödöllői Agrártudományi Egyetem pedig történetének 75. évét köszöntötte formás és színvonalas kiadványokban.

Valamennyi kiadvány „spiritus rectora”: összállítója, szerkesztője, főszerkesztője és — jó-

részt — írója egyetlen tudós volt, *Walleshausen Gyula*.

Figyelmünket most az időben legutoljára megjelent két kötetes Jubileumi emlékkönyvre irányítjuk.

Ennek első kötete az agrártudományi felsőoktatási intézmény küzdelmes történeti szakaszait mutatja be. Bevezetésként a külföldi példák után a mezőgazdaságtan oktatásának hazai kezdeteit tárja fel a szerző. Az I., majd a II. *Ratio Educationis* hatását vizsgálva beszél az első kameralisztikai tanszékéről a budai, majd pesti egyetemen, kiemelve Mitterpacher Lajos tudós professzor szerepét, aki „nemcsak a bölcsészeti karnak, hanem az egész egyetemnek egyik legnagyobb tekintélyű tanára” volt. Értékeli tankönyveit, a gyakorlati képzés érdekében végzett munkásságát, aki ugyan híres könyvét, az „*Elementarei rusticae*” című latin nyelven írt és előadásait is latinul tartotta, de kiválóan beszélt magyarul is. Számos jeles tanítványa közül különösen Nagyváthy János tevékenységét méltatja. Rövid visszaesés után a mezőgazdaságtan egyetemi oktatása újabb lendületet vett, egy időn át a bölcsészettudományi kar keretében működő Mérnöki Intézet egyik tárgyát képezte.

1844-ben merült fel — törvényjavaslat formájában — egy Központi Gazdaképző Intézet alapításának gondolata. A Mérnöki Intézet és az Ipartanoda, a mai műegyetem őse egyesítése után 1857-ben már meghirdették a „Mezőgazdaságtan és erdészeti enciklopédia” című tantárgyat, de a mezőgazdasági felsőfokú képzés végleges megoldása egyre később, mialatt a középfokú képzés keretei már kialakultak. A szerző rendkívül alaposan elemezve a műegyetemi tanrendeket, a különböző — kormányzati nehézségekkel találkozó — javaslatokat, eljut a századfordulóig, amikor Hutyra Ferenc, Balogh Elemér, Károlyi Mihály és mások, köztük a József Műegyetem tanári karának véleménye alapján végre valamelyest dűlőre jut a kérdés: az 1914—15-ös tanévtől „több évtizedes, állandó kívánságnak” eleget téve a VKM rendeletével megindul a műegyetem közgazdasági szakosztályán is a képzés. Ez voltaképpen csak „szerény kar”-ként működött, míg 1920-ban, ugyancsak Budapesten a Tudományegyetem keretében

önálló Közgazdaságtudományi Kar alakult, s itt képezték a mezőgazdasági szakembereket is diplomásokká.

A Magyar Agrártudományi Egyetem hosszas parlamenti viták után — immáron önálló intézményként, de meglehetősen szét-szórt telephelyekkel — a fővárosban 1945 őszén alakult meg. Mindenki tudta, hogy a végleges megoldás a széttagoltaság megszüntetésére, a képzés egységének biztosítására csak egy, lehetőleg vidéken elhelyezett egyetem lehet. 1950-ben végül Gödöllőn találtak megfelelő épületegyüttest az 1948-ban államosított premontrei gimnáziumban. Ezt számos későbbi épület emelésével valódi campus-sá alakították ki.

Az Emlékkönyv I. kötete a továbbiakban már a gödöllői egyetem történetét ismerteti, kitérve a Mezőgazdasági Szaktanárképző Intézet fejlődésére, a könyvtár kialakítására. Külön fejezet foglalkozik az 1956. évi forradalom gödöllői egyetemi eseményeivel, majd a forradalom utáni évek, az utóbbi negyedszázad változásait világítják meg a szerzők (köztük, természetesen, nagy szerepet vállalt ismét Walleshausen Gyula, akinek — azt hiszem, hogy jól sejtem — az egyes fejezetek stílusának egységesítése is feladata volt). A kötetet Kocsis Károly rektor összefoglalása zárja, aki az egyetem jelen és jövő feladatairól szolt. Az egyes főbb részek utáni Függelékben az egyetem rektori hatáskörű dékánjait, később rektorait, tiszteletbeli doktorait, akadémikusait, habilitált magántanárait, a hallgatói statisztikákat ismertetik, majd az egyetem központi szervezeti egységeinek névjegyzékét olvashatjuk, és megismerhetjük (sajnos, rendkívül rossz minőségű fényképek révén) az eddigi rektorokat és az egyetem néhány épületét.

Az Emlékkönyv II. kötete részletesen mutatja be az egyetem különböző karait, azok szervezetét, az egyes intézeteket és az ezek keretében folyó tudományos kutató és oktató munkát. Így megismerhetjük a Mezőgazdaságtudományi Kar budapesti és gödöllői szakjait, osztályait, a Mezőgazdasági Gépészmérnöki Kart (és az ennek keretében folyó szakmérnök-képzés eredményeit, kérdéseit), valamint a Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar létrejöttét, oktatási és tudományos tevékenységét, nemzetközi kapcsolatainak alaku-



lását. A kötet további fejezetei az egyéb vidéki mezőgazdasági főiskolai karokkal ismertetik meg az olvasót. E karok a Gödöllői Agrártudományi Egyetem keretébe tartoznak ugyan, de önálló szervezettel, oktatási egységekkel, tantervekkel, tanüzemekkel rendelkeznek. Így szó kerül a gyöngyösi Mezőgazdasági Főiskolai Kar, a mezőtúri Mezőgazdasági Gépészmérnöki Főiskolai Kar, a nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskolai Kar, a budapesti Vezető- és Továbbképző Intézet, valamint a Fleischmann Rudolf nevét viselő kompolti Mezőgazdasági Kutatóintézet bemutatására, ezek működésének, eredményeinek, problémáinak vizsgálatára. A II. kötetben is — az első kötethez hasonlóan — több függelék található, fényképek sorával. A II. kötetet a két kötetre kiterjedő Névmutató zárja.

Évkönyvet, emlékkönyvet összeállítani, szerkeszteni — tudjuk — nehéz és hálátlan feladat. Aki valaha is foglalkozott ilyen munkával, ismeri a nehézségeket a kéziratok időben való megérkezésétől az egységesítésen keresztül a megjelenés körülményeinek biztosí-

tásáig. Walleshausen Gyula érdemei e téren (is) elévülhetetlenek. Nélküle nemcsak a két-kötetes emlékkönyv nem született volna meg, hanem a magyaróvári agrárfelsőoktatás történetét összefoglaló opusz sem, amelyet ráadásul csinos és jó minőségű külön képmelléklet-füzet kísért, valamint az „1000 éves magyarországi iskola” alapítvány támogatásával megjelent izgalmas, érdekes, tanulságos és megmosolyogtató (bár rendkívül egyszerű formában, xeroграфияi úton sokszorosított) kiadvány, az óvári gazdaszok visszaemlékezéseit összegyűjtő *Hej! Élet, Élet, Gazdászélet...* című. Köszönet érte a fáradozást nem ismerő, tevékeny szerzőnek, szerkesztőnek, írónak! (*Jubileumi Emlékkönyv 1920—1995. Gödöllői Agrártudományi Egyetem I—II. Gödöllő, 1995. 597 old.; Walleshausen Gyula: A magyaróvári agrárfelsőoktatás 175 éve, Mosonmagyaróvár, 1993. 314 old., + Képmelléklet, XLVII old.: Hej! Élet, Élet, Gazdászélet... Mosonmagyaróvár, 1993. 96 old. + Hoch! Die Ex-cursion... 33 o.)*

Végh Ferenc

## Magyarország története — norvégül

### Vince Sulyok: *UNGARNS HISTORIE OG KULTUR*

Egy országunk történelmét átfogóan bemutató, impozáns terjedelmű (700 oldal!), ráadásul a skandináv nyelvterületen megjelenő műrecenziója bizonyosan különleges megközelítést igényel. Szerzője 1932-ben született, 1963-ban doktorált az oslói egyetemen s jelenleg az oslói egyetemi könyvtár főkönyvtárosa. Szakterülete Kelet-Európa s azon belül elsősorban a hungarológia, számos könyv és tanulmány szerzője (ez utóbbiak többsége norvég nyelven íródott). A magyar kultúra norvégiai megismertetését szolgálják versfordításai (*Modern magyar költészet — antológia, 1975; Illyés Gyula válogatott költeményei — 1974, a József Attiláról írt tanulmánya stb.*), de a szélesebb kulturális területet átfogó írásai is (pl. Kodály Zoltán és Semmelweis Ignác munkásságáról), melyek norvég szakfolyóiratokban, illetve napilapokban láttak napvilágot. A

könyv fűlszövege költői tevékenységét is említi.

Maga a mű az első és mindeddig egyetlen átfogó munka hazánk történetéről és kultúrhistoriájáról, amelyet skandináv nyelven írtak és — tekintettel a svéd, norvég és dán nyelv „cserezabatosságára” — nemes értelemben vett „országpropagandánk” szemszögéből hatóköre nem elhanyagolható. A norvég Oktatási Minisztérium egyetemi tankönyvként elfogadta (primer felhasználója az Ural-Altáji Intézet), s a többi skandináv országban is kedvező fogadtatásra talált. Előkészületben van a mű angol nyelvű változatának kiadása is.

Az 1995-ben kiadott könyv létrehozását a Magyar Könyv Alapítvány és a Határon Túli Magyarok Hivatala is támogatta, s ez a tény kétségtől gyümölcsöző befektetésként érté-

kelhető. A szerzőt a Bethlen Alapítvány Bethlen Gábor díjjal jutalmazta.

Sulyok Vince a Kárpát-medence, ill. 1918 után a mai Magyarország területének történetét a történelem előtti kortól a második világháború végéig tárgyalja. A könyv kilenc fejezetre oszlik. Az 1. fejezet a honfoglalást megelőző korokat tekinti át röviden — a helyszínhez kötődve — a paleolitikumtól a réz-, bronz- és vaskoron át a római birodalommal és a népvándorlási mozgalmak kapcsolódásaival bezárólag. A második fejezet a magyar nép nyelvével, eredetével, a honfoglalást megelőző vándorlásával, a honfoglalással és a kalandoságokkal ismerteti meg az olvasót. A 3. fejezet az államalapítással kezdődik és az Árpád-házi királyok időszakát öleli fel, míg a 4. fejezetet a középkori Magyarország csúcskorszakának aposztrofálva elsősorban az Ajóuralkodók és a Hunyadiak regnálásának szenteli s a mohácsi katasztrófával zárja. Az 5. fejezet a három részre osztott ország küzdelmeit s a magyar társadalom és kultúra helyzetképét, fejlődését ábrázolja, részletesen bemutatva Erdély sorsának alakulását. A 6. fejezet tárgya a török kiűzését követő Habsburg-uralom jellemzése, a Rákóczi szabadságharc, a felvilágosodás hatásával és a magyarországi nemzetiségek szerepének elemzésével. A 7. fejezet végigkíséri a 19. századi reformmozgalom kialakulását és eredményeit, az 1848/49-es szabadságharcot és az abszolutista elnyomás korát a kiegyezésig. A dualizmus kora alatti virágzás eredményeinek felvázolása után a 8. fejezet kitér a gazdasági sikerek és a társadalmi problémák közti feszültségekre, az első világháborút megelőző krízishelyzetekre, a magyar kultúra „belle époque”-jára, és az első világháborúban való magyar részvétel eseményeivel zárul. Az utolsó, 9. fejezet a két világháború közötti időszak krónikája, a forradalmakkal és a trianoni békeszerződés hatáselemzésével kezdve s átívelve a Bethlen-féle konszolidációt, a gazdasági válságot, a Gömbös, a Darányi, az Im-

rédy és a Teleki kormányok politikájának tárgyalása után a második világháborúban való részvételünkkel fejezi be az ország történetét.

Az adott terjedelmen belül a szerző maximális részletességre törekedett, és valóban nehéz lenne hézagokat találni akár a történetek, akár a történelmi szereplők palettáján. Jelentős hiányossággként két körülmény emelhető ki. Egyrészt egy ilyen terjedelmű, igényes, enciklopedikus műtől joggal lehetne elvárni hasonlóan igényes illusztrációs anyagot, különösen ha a magyar kultúra fejlődését minden fejezet végén oly ambíciózusan mutatja be, érzékeltetve nemcsak az irodalom, hanem a művészet, az építészet, sőt, az utolsó fejezetben a színház, filmművészet, zene fő irányvonalait, nagy alakjait is. Ezzel szemben a könyvben összesen 7 (hét) térkép képezi a szemléltető anyagot, az utolsó a híres, Teleki Pál-féle nemzetiségi térkép (az legalább színesben, viszont kétszer is megjelenik, az első és a hátsó borító-belső). A másik hiányérzet a grafikonok, táblázatok teljes hiányához kapcsolható, holott a gazdasági fejlődés, a társadalmi jelenségek háttere ezek nélkül, pusztán a narratív ismertetésre szorítkozva szegényesnek hat.

Magyarország objektív, sokoldalú megismertetését szolgálja a fejezetenként kimunkált, hihetetlenül gazdag bibliográfia, mely — helyesen igazodva a potenciális olvasók adottságaihoz — kizárólag „nyugati” (gyakorlatilag azonban 90%-ban angol és német) nyelven hozzáférhető forrásműveket ad meg. Ám itt is lehetne gáncsoskodni: a felsorolások „ömlesztve” vannak közölve, sem tematikai, sem szerzői-alfabetikus sorrendiség, ill. beosztás nem található. Így valóban végig kell olvasni az egész terjedelmes listát, ha valaki valamit keres.

A recenszens persze úgy véli, az illusztrációhiánynak feltehetően pénzügyi okai voltak, s ezért kis részből kárpótolt a pompás színes borító, mely a Képes Krónika egy dekoratív csatajelenetét ábrázolja, egy „S” betűs iniciáléval együtt. (*Solum Forlag, Oslo, 1995. 705 old.*)

*Sperlágh Sándor*

# Summary of the articles

---

## AGEING: THE GREAT CONCERN OF SOCIETY

The increase of life expectancy at birth and, consequently, the change in number of the elderly, their proportion within the population, is a phenomenon known the world over. Research on the ageing process is being carried out in numerous disciplines and fields of science, and solutions are sought for the preservation of the aged peoples' quality of life.

*Edit Beregi's* study treats the situation with regard to the prospective demographic changes, the expectable health condition of the elderly and the tasks devolving on physicians and researchers. *László Robert* gives account of his research carried out in the fields of biology and pathology. *Afred Simkó* treats the ever growing incidence of depression in old age — constituting an especially grave problem of society.

*István Mészáros*

## PHILOSOPHY AND POLITICS — IN A HISTORICAL PERSPECTIVE

The harmonising of theory and practice has always met great difficulties with respect to the relation between philosophy and politics. Unrealisable requirements leading to increased dissonance are likely to be put forward on either side. Not only politics may lay unfulfilable claims against philosophy such as cannot be satisfied without making great concessions, also many political theories, untransplantable into reality, may grow out from the soil of philosophy.

*Gyula Horváth*

## REGIONAL TRANSFORMATION AND LEGISLATION

The Act passed in 1996 on regional development planning may constitute the beginning of radical changes in Hungary. It opens the way to decentralised development, to the assertion of social justice and equity in the decision on economic policy. The study emphasises the necessity of decentralisation, examines the background of the Act on regional development planning, and calls attention to the dangers that may occur in the course of applying the Act as well as to the problems requiring the elaboration of new research tracks.

## Contents

Saluting the reader ( <i>György Enyedí</i> ) . . . . .	1
<i>Gyula Horváth</i> : Regional transformation and legislation . . . . .	3
<i>Lajos Keszthelyi</i> : Space biology — the origin of life . . . . .	15
<i>György Litván</i> : The fortieth anniversary . . . . .	22
<b>Ageing: the great concern of society</b>	
<i>Edit Beregi</i> : The aged in the 21st century . . . . .	29
<i>László Robert</i> : The biology and pathology of ageing . . . . .	34
<i>Alfred Simkó</i> : Depression in old age . . . . .	45
<b>Ideas — Values</b>	
<i>István Mészáros</i> : Philosophy and politics — in a historical perspective . . . . .	56
<b>Debates — Opinions</b>	
Science and internationalism ( <i>Dezső Kiss</i> ) . . . . .	72
Troubles of assessing scientific articles ( <i>László Szabados</i> ) . . . . .	76
<b>Science policy</b>	
<i>János Gergely</i> : Experiences of the former chairman of an Academy's Section . . . . .	78
Snapshot of a young academy ( <i>Sándor Sperlágh</i> ) . . . . .	85
<b>Note</b> . . . . .	89
<b>Interview</b>	
The first quantum-chemist in Hungary. Interview with academician Rezső Pauncz ( <i>Gábor Palló</i> ) . . . . .	91
<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	98
<b>Interferences</b>	
<i>Béla Borsa</i> — <i>Edit Borsa</i> : Zoological and botanical gardens on the complex-number plain: the biomorph . . . . .	100
<b>The utilisation of intellectual values</b>	
<i>Erika Touré Ágoston</i> : The patenting of human genes, cells and organs . . . . .	107
<b>From the history of sciences</b>	
Noninations for academic membership as reflected in the Academy's statutes and bylaws ( <i>Gézáné Fekete</i> ) . . . . .	110
<b>Book review</b> . . . . .	118
<b>Caustic Science</b> . . . . .	128

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. vezérigazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült.  
A nyomtatás és kötés az Akadémiai Nyomdában készült.  
Felelős vezető: Freier László — Martonvásár, 1996., nyomdai táskaszám: 733  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325

# Fanyar Tudomány

Tehát mindent  
Ön teremtett?

Igen



A fekete  
lyukakat is?

Igen



Melyek esetleg  
mindent beszippan-  
tonak majd?

Igen



Beleértve  
Önt is.



Ezen még  
dolgozom.





307696

10

# Magyar Tudomány

NÉPEGÉSZSÉGI KOCKÁZATOK

AZ ÖRÖKBEOFOGADÁS NÉHÁNY  
TÁRSADALMI ÉS JOGI KÉRDÉSE

NEMZETKARAKTEROLÓGIA?

OROSZ RULETT

97/2

# Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata. Alapítás éve: 1840

---

*CIV. kötet — Új folyam. XLII. kötet. 2. szám*  
1997. február

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI PRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VÁMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KÁRTESZI MIHÁLY (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élő természeti tudományok), PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem, tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú), F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest, XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizethető és példányonként megvásárolható az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.

Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat (H-1389 Budapest, Pf. 149)

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

## Népegészségi kockázatok

Halmos Tamás

### Rizikótényezők szerepe

Mit lehet tenni a szív- és érrendszeri megbetegedések ijesztő elterjedése ellen?

*Ismert, hogy hazánkban gyakori a szív- és érrendszeri megbetegedések előfordulása. A szívizominfarktus okozta halálozási statisztikában hosszú évek óta az elsők között vagyunk Európában. Részben ez is közrejátszik abban, hogy nálunk a várható élettartam Európában az egyik legrövidebb. Férfiaknál 65, nőknél 73 év a születéskor várható élettartam. Ez az idő jó 10 évvel elmarad a japán vagy az ausztrál emberek életidejétől. Természetesen nem kizárólag szív- és érrendszeri betegségben halnak meg nálunk, hiszen nagyon magas a daganatos betegségben elpusztultak száma is, sőt sajnálatosan emelkedik a zömmel alkoholfogyasztás okozta májcirrózisban elhaltak száma. Sok ember életét közlekedési baleset, vagy éppen öngyilkosság oltya ki, s akkor még csak a leggyakoribb halálokokat említettük.*

A halálhoz vezető állapotok között azonban különbséget kell tennünk, aszerint, hogy az egyes csoportok (daganatos betegségek, szív- és érrendszeri megbetegedések stb.) milyen mértékben kezelhetők. A kezelés és a megelőzés útjai is eltérnek a halálhoz vezető különböző kategóriákban. Pl. a közlekedési balesetek előfordulásának csökkentése társadalmi, közlekedésrendészeti feladat, az öngyilkosságok megelőzése pszichiátriai munkát jelent, a daganatos megbetegedések korai felismerése átgondolt, országos szervezési feladat, míg a teljes probléma megoldása a daganatkutatástól várható.

A szív- és érrendszeri megbetegedések okozta halálozás elsősorban az aktív, munkaképes korosztályban pusztít. Menstruáló nők között a szívinfarktus előfordulása ritkább, de a menopauza beállta után ez a különbség megszűnik. (Az átmeneti „védelem” oka feltehetően a női nemi hormonok — elsősorban ösztrogének-antiaterogének hatásában rejlik.) Már a napisajtóból is jól ismert, hogy a



szív- és érrendszeri betegségekhez számos tényező vezethet (ún. rizikófaktorok). E tényezők két alapvető csoportra különülnek el.

## Genetikai ok

Bár a jelen orvostudomány egyik „divatáramlata” éppen a genetika, még nem tudjuk biztosan, hogy mely gének felelősek ezen betegségek kialakulásáért. Látni fogjuk, hogy e betegségcsoport kifejlődését más kórformák segítik elő, így pl. a magas vérnyomás vagy a cukorbetegség hajlamosít a különböző szív- és érrendszeri betegségekre. A két előző kórformának már (részben) ismerjük a genetikai hátterét. Lehetséges, hogy a szív, az agy, a perifériás erek struktúráját tönkretévő aterosztatózis („érelmeszesedés”), illetve a vér különböző alkotórészeinek fokozott vér- alvadást előidéző változása az egyes hajlamosító kórképek genetikai „üzeneteinek” egyfajta integrálását jelenti, s így maga a komplex, diffúz ateroszklerózis nem rendelkezik önálló, specifikus génekkel.

A gének szerepe abból az egyszerű tényből is érthető, ha figyelembe vesszük, hogy azonos élet- és táplálkozási körülmények között élőknek csak bizonyos része betegszik meg pl. szívinfarktuszban, míg a népesség másik része jó érrendszeri állapot mellett hosszú életet él.

## Környezeti ártalmak

**A: Életmód.** Nagyon tág fogalom, ide tartozik az ülő életmód, a mozgás hiánya, a rendszertelen étkezés, a túlhajtott életvitel, a szorongás, a rossz családi élet stb. Közülük az újabb adatok kiemelik a rendszeres mozgás hiányát, mint az egyik leginkább hajlamosító tényezőt.

**B: Értrend.** Közismert, hogy általában egészségtelenül táplálkozunk. Túl sok — elsősorban állati eredetű — zsiradékot, sok édességet, a javasoltnál több fehérjét, s általában fölös mennyiségű kalóriát fogyasztunk.

**C: Elhízás.** Részben az egészségtelen életmóddal és étkezéssel függ össze, hogy a felnőtt lakosság jelentős része túlsúlyos. Kétségtelen, hogy az elhízás hajlamosít a szív- és érrendszeri betegségekre, de kiderült, hogy nem minden kövérség vádolható. Ismeretes, hogy az elhízásnak két alapvető típusa van: az egyikben a zsíreloszlás elsősorban a felső testfélén helyezkedik el, míg a másikban a zsír inkább az alsó testfélén rakódik le. Az első alma, férfias, vagy újabban zsigeri típusúnak, míg a másikat körte alakú, nőies, vagy genitofemorális jellegű elhízásnak mondjuk. Míg az első szív- és érrendszeri betegségekhez, cukorbetegséghez, hipertóniához, addig a másik inkább visszértrombózishoz, ízületi bántalmakhoz, esetleg tüdőembóliához vezethet.

**D: A szérumban a koleszterin és egyéb vérzsír értékek kóros emelkedése talán a legelfogadottabb rizikótényező.** Néhány tized millimol emelkedés a vérben szignifikánsan növeli a szívinfarktus előfordulási gyakoriságát. Sajnos ez az érték nálunk átlagosan jóval magasabb, mint azt az USA-ban javasolják. (Újabban 5 mmol/l

alatti a kedvező érték, nálunk átlagosan ennél magasabb.) Táplálkozási és életmódbeli tényezők mellett ennek biztosan genetikai háttere is van. Koleszterint az állati eredetű zsíradékokon kívül a tojássárgája, belsőségek, szárnyasok bőre is bőven tartalmaz.

**E: Dohányzás.** Egyértelműen bizonyított jelentős rizikótényező. A dohányzás visszaszorítása nyilvánvalóan nem lehet kizárólag orvosi feladat. Magyarországon a lakosságnak kb. egyharmada rendszeres dohányzó. Az állam jelentős bevételre tesz szert a dohányárak forgalmából, így a nem dohányzók védelmét szolgáló törvényjavaslat parlamenti elfogadása sem ígérkezik könnyű feladatnak.

**F: Magas vérnyomás.** A hipertónia régóta ismert jelentős rizikótényező, de úgy tűnik, elsősorban agyi és vesekárosodáshoz vezet, a szívet inkább hemodinamikailag terheli, tehát mind heveny, mind krónikus szívelégtelenséget okozhat. Bizonyosnak tűnik az is, hogy a magas vérnyomás korszerű kezelése jelentősen meghosszabbította az átlagéletkort hazánkban is. (Gyűlnek az adatok arra vonatkozóan is, hogy a hipertónia eredményes kezelése csökkentti ugyan a „stroke” (agyai infarktus) előfordulási gyakoriságát, de nem, vagy alig befolyásolja a szívinfarktus esélyeit.)

**G: Alkoholfogyasztás.** Laikusok körében inkább az a nézet terjedt el, hogy az alkohol élvezete megvéd az érlemeszesedéses betegségektől. Ismert, hogy az alkohol heveny értágító hatású. Egy világhírű kardiológus (White) Eisenhower néhai amerikai elnöknek koszorúér-szűkület okozta anginás fájdalmai ellen egy pohárka whiskyt ajánlott. Ma úgy tűnik, hogy a mérsékelt alkoholfogyasztás valóban jótékony hatású, pl. a kevés alkoholt (napi 2 dl bor, vagy egy pohár sör) fogyasztók között ritkábban fordul elő szívinfarktus, mint absztinensek között. Sajnos a lakosság jelentős része ennél sokkal többet fogyaszt, a nagyobb mennyiségű alkohol azonban már kifejezetten ártóan hat.

**H: Cukorbetegség.** A diabetes mellitus nem egységes betegség. A becslések szerint gyakorisága a fejlett országokban, így hazánkban is eléri az 5%-ot. A cukorbeteg kb. 10%-a ún. inzulin-dependens beteg, akik inzulinkezelés nélkül rövidesen elpusztulnának. E körforma elsősorban gyermek, illetve fiatal felnőttkorban fordul elő, patomechanizmusa eltér a cukorbeteg nagy többségét kitevő, ún. nem inzulin-dependens cukorbetegétől. Utóbbi cukorbetegség-féleség is heterogén, kialakulásában nagy szerepet játszik a „célsejtek” inzulin iránti relatív érzéketlensége. Így, bár e betegeknek általában van saját inzulintermelésük (szemben az inzulin-függő formával, ahol az *inzulinhiány* a meghatározó biológiai hiba!), de az *inzulin-rezisztencia* miatt az inzulin hatása nem kielégítő. Az ilyen szervezet kénytelen több inzulint termelni, hogy a nagyobb mennyiség áttörje a sejtek érzéketlenségét. Egy idő múlva aztán az inzulint termelő Langerhans-szigetek béta-sejtjei kimerülnek, s inzulinhiány alakul itt is ki. Ekkor az eredetileg nem inzulin-függő beteg is inzulinkezelésre szorul. Ez a folyamat — ha egyáltalán kialakul — hosszú időt, évtizedeket is igénybe vehet. A vázolt rizikótényezőkön kívül 1988 óta egy *halmozott rizikójú* tünetegyüttesnek tulajdonítanak szerepet. Már régóta megfigyelték, hogy a nem inzulin-dependens cukorbetegség gyakorta együtt jár jellegzetes, felső testfélre lokalizálódó elhízással. Ezek az egyének gya-

korta szenvednek magas vérnyomásban, s rendszerint szív- és érrendszeri betegség következtében halnak meg.

## A metabolikus szindróma

Ezek a cukorbetegség általában túlsúlyosak, s az elhízás jellege „férfias”, vagyis a zsírtöbblet elsősorban a felső testfelel helyezkedik el. A cukorbetegség (elsősorban a nem inzulin-függő forma) rendszerint magas vérzsír értékekkel jár együtt. Rizikószerepét általában elfogadják, feltételezik, hogy a tartósan magas vércukorszint csökkenti a szövetek (elsősorban az érfalak) rugalmasságát, a fehérje-cukor kötések felgyorsításával kedvezőtlenül alakítja át az erek (és idegek) szerkezetét, s az emelkedett vérzsír értékekkel együtt felgyorsítja az aterogén folyamatokat.

A kutatók egy másik csoportja már hosszú évekkel ezelőtt bizonyítékokat talált az inzulin aterogén hatására. Bizonyos kísérleti elrendezésben szárnyasok, patkány, de a kutya ütoerei is inzulin hatására érlemeszesedéses elváltozásokat produkálnak (1).

Egy másik érdekes észlelést Svédországban tettek. Ehhez tudni kell, hogy a cukorbetegséget az Egészségügyi Világszervezet legutóbb 1980-ban osztályozta (2). Eszerint a már ismertetett két alapvető elsődleges diabetesz kórformán kívül vannak ún. másodlagos cukorbetegség fajták (pl. hasnyálmirigy-gyulladás következtében kialakult cukorbetegség stb.). A normális és a cukorbeteg anyagcsereállapot közé a Világszervezet ajánlására egy diabetesz „előállapot” került, melyet „kóros cukor-toleranciá”-nak, angolul impaired glucose tolerance (IGT)-nek neveztek el. Ezen állapotot szigorú kritériumok jellemzik.

Dél-Svédországban Sartor (3) és munkatársai ilyen IGT-állapotú egyéneket vizsgáltak, s azt nézték meg, hogy 5 év múlva milyen ezen egyének között a szívinfarktus gyakorisága, megfelelő kontrollcsoporthoz képest. Meglepetésre azt találták, hogy az IGT-állapotú egyének között a szívinfarktus jellegzetesen gyakoribb volt, mint a kontrollcsoportban. (Ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy addig ezt az állapotot ártalmatlannak ítélték, annál is inkább, mert belőle csak évi néhány %-ban alakult ki manifeszt cukorbetegség.)

Figyelmesen vizsgálva ezt az állapotot kiderült, hogy az IGT-állapotú egyének nagy része „férfiasan” elhízott, s endogén inzulin szintjük a normálisnál magasabb volt.

Epidemiológusok számos nagy tanulmányban vizsgálták, hogy az éhomi vagy provokált endogén inzulin szint és a szívinfarktus prevalencia között létezik-e összefüggés. A vizsgálatok döntő többségében kiderült, hogy a magasabb endogén inzulin szint és a szívizominfarktus gyakorisága között szoros kapcsolat van. Más szavakkal: úgy tűnik, hogy a hiperinzulinémia talán szintén rizikótényező (4,5).

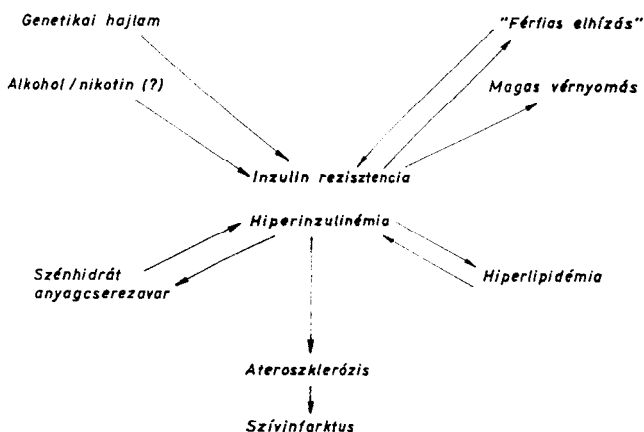
E látszólag kissé szerteágazó megfigyelések tették lehetővé Reaven kaliforniai kutató 1988-ban ismertetett koncepcióját. Ennek lényege, hogy a szénhidrát- és zsíryanycsere zavart, a magas vérnyomást, a fokozott véralvadási készséget okozó *egységbe* tömörítette, s e patológiás elváltozásoknak a tengelyébe az inzulinérzékeny célsejtek rezisztenciáját tette. A vér magasabb endogén inzulin szintje feltehetően kompenzatorikusan alakul ki. Az ilyen egyének elhízottak, az elhízás

tipusa „férfias, alma jellegű”. Az általa így módon leírt tünetegyüttest sokféle elnevezéssel illették, ma legjobban elfogadott a *metabolikus (x) szindróma* név. *Reaven felfogásának lényege abban rejlik, hogy e szindróma idővel súlyos ateroszklerotikus elváltozásokhoz, elsősorban szívinfarktushoz vezet*, s így módon e szindrómát halmozott rizikótényezőként kell felfogni. Nemcsak arról van tehát szó, hogy e tünetegyüttes egyes elemei (zsír, szénhidrát anyagcserezavar, hipertónia stb.) ismert rizikótényezők, hanem itt egyúttal egy minőségileg is más, ugyanakkor persze mennyiségileg hatalmas rizikófaktorról van szó (6,7).

Általános felfogás szerint ez a tünetegyüttes nagyon korán megindulhat genetikailag arra hajlamos egyénekben, s noha a szindróma előbb-utóbb diabetesbe torkollik, kórisméjéhez egyáltalán nem tartozik hozzá a manifeszt cukorbetegség. Akár normális szénhidrát-anyagcserejű egyéneknek is lehet teljes metabolikus szindrómája. Lényege a típusos elhízás, hipertónia és a magas endogén inzulin szint.

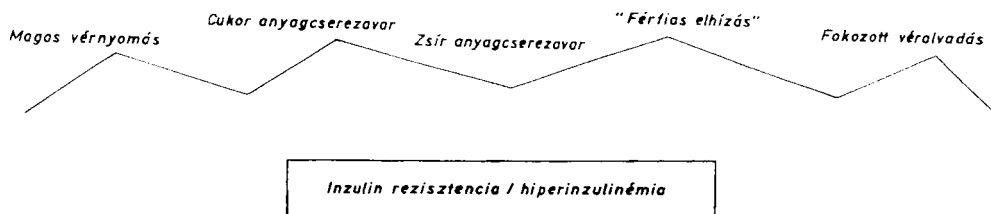
A metabolikus szindróma ezen felfogásában a körös folyamat tengelyét az inzulin rezisztencia/hiperinzulinémia képezi (1. ábra). Szokás a kórfolyamatot jéghegyhez is hasonlítani, ahol a mélyben láthatatlanul nyugszik az inzulin rezisztencia, s lassan kiemelkednek a jéghegy különböző csúcsai. Ezeket a csúcsokat látja a gyakorló orvos, s ha nem ismeri a folyamatot, kizárólag a csúcsokat kezeli — jó esetben. Melyek ezek a csúcsok? A hipertónia, a szénhidrátanyagcsere-zavar, a vérsírszint emelkedése, a jellegzetes elhízás stb. Ha a „csúcsokat” sem kezelik eredményesen, gyorsan kialakulnak az életet veszélyeztető súlyos ateroszklerotikus elváltozások (2. ábra).

1. ábra



2. ábra

„Jéghegy”



Kíséreljük meg a továbbiakban egy kissé jobban megközelíteni az inzulin rezisztencia fogalmát, és ennek nemcsak kifejezetten orvosi oldalát.

A szervezetben számos hormonális eredetű anyag van, melyek a *gyors* túlélést, a hirtelen veszély elhárítását szolgálják. Ilyen pl. a jól ismert adrenalin, a mellékvese velőállomány terméke. De bizonyos értelemben hasonló funkciót tölt be az ugyancsak a hasnyálmirigyben termelődő *glukagon* nevű hormon, mely sok vonatkozásban az inzulinnal ellentétesen hat, pl. emeli a vércukrot. Egészen a legutóbbi időkig egyetlen hormontermészetű anyagot ismertünk, mely a *hosszú távú* túlélés céljait szolgálta, a tárolási funkciókat segítette elő, s ez az *inzulin*. (Újabban megismertünk más, növekedést elősegítő anyagokat, a szomatomedineket, melyek inzulinszerű hatást fejtenek ki, s kémiai szerkezetük rokon az inzulin „előanyagával”, a proinzulinnal. (Élettani körülmények közötti szerepük még nincs tisztázva.)

Neel dán genetikus „takarékos gén” elmélete szellemes magyarázatot ad az inzulin régi és mai szerepére. Eszerint a kőkorszakban, amikor az embereknek ritkán volt alkalmuk igazán jóllakni, ha egy nagyobb állatot sikerült elejteniük, az állat húsát saját szervezetükben tárolták, elsősorban zsiradék formájában. A tárolást az inzulin biztosította, mint egyetlen olyan hormon, amely az egyén és a fajta tartós túlélését volt hivatott biztosítani. (Az inzulin működését persze a megfelelő gén szabályozta, melyet ma jól ismerünk.)

Bár az inzulin már a kétéltűekben, halakban is jelen van, minél magasabb rendű a szervezet, annál nagyobb a reprezentációja. Így pl. emberben az inzulin jelentősége, s ezért az azt termelő speciális sejtek tömege sokkal nagyobb, mint pl. az ugyancsak a hasnyálmirigyben termelődő glukagoné. Úgy tűnik tehát, hogy a fajfejlődés során az inzulin egyre nagyobb jelentőséget kapott. A probléma akkor kezdődött, amikor az ember hirtelen sokkal jobb gazdasági körülmények közé került. Ezt bizonyos primitív népeknél figyelhetjük meg. Például az Észak-Ausztráliában élő benszülöttek — már akiket a fehérek a múlt században nem irtottak ki — hirtelen sokkal jobb anyagi helyzetbe kerültek. Odahagyták ősi gyűjtögető, halászó-vadászó életmódjukat, a kormány biztosította a megélhetésüket. Idejük nagy részét hot dog és Coca-cola fogyasztásával töltötték, alig mozogtak, meghíztak, a diabetesz gyakorisága meghaladja közöttük a 30%-ot („Koka-kolonizáció”). A diabetesz ellenére vérükben magas az endogén inzulin szint, jelölül annak, hogy az inzulin vércukorcsökkentő hatása akadályozott, vagyis ezek az egyének inzulin-rezisztensek. Feltételezik, hogy itt a rezisztencia szelektív, vagyis a szervezet védekezik az inzulin legfontosabb, vércukorcsökkentő hatása ellen, de ugyanakkor a zsírfelépítést elősegítő hatása érintetlen. Utóbbi eredményezi az elhízást, a magas vérzsírszintet. Tehát ezekben a populációkban az inzulin hatása eltorzul, itt már nem a túlélést biztosítja, hanem éppen ellenkezőleg: a metabolikus szindróma kialakulásának kedvez.

Egy ausztrál orvosnő, *Kareen O'Dea* megkért 10 bennszülöttet, hogy 12 hétre menjenek vissza a bozótba, s ott folytassák ősiek életmódját, étkezési szokásait. E kísérlet előtt és után részletes vizsgálatokat végeztek, s kiderült, hogy valamennyi kóros paraméter, pl. cukor-zsírszintek, endogén inzulin értékek, véralvadási pa-

raméterek, testsúly, vérnyomás jellegzetesen javultak. Ez a tény tehát a környezeti tényezők döntő szerepére utalt. Így az a gén, amely elsősorban az inzulinon keresztül biztosította az egyén és a fajta túlélését, s amely megváltozott körülmények között ún. nem fertőző krónikus, degeneratív betegségek járványszerű elterjedését okozta, radikális életmód- és étrendi változtatással kivédhető volt. A szervezet bonyolult génrendszere tehát hirtelen változások hatására még nem volt képes megváltoztatni ősi célját (9).

Az európai ember a példában említettél lényegesen lassabban került jó körülmények közé (járványok, háborúk stb.). Emiatt a metabolikus szindróma és elemei (elhízás, cukorbetegség, magas vérnyomás, szívinfarktus stb.) inkább csak a 20. század második felére alakultak ki tömegesen, elsősorban az ún. fogyasztói társadalmakban. A társadalmi-gazdasági jólét, együtt egy sor élvezeti cikkel, dohányzás, nagyobb mennyiségű alkohol fogyasztása, túlzott feketekávé, állandó szorongás, túlhajtott életmód vezettek e szindróma kétségtelenül tömeges megjelenéséhez.

Bizonyos, hogy nem minden elhízott, hipertóniás egyén lesz cukorbeteg, kap szívinfarktust stb. Vagyis ez a tény arra utal, hogy csupán bizonyos hajlam esetén alakul ki a komplett szindróma. Ez pedig genetikai háttérre utal. Még nem ismerjük e szindróma pontos genetikai térképét, de a kutatások ilyen irányban is megkezdődtek.

## A „kis bébi szindróma”

A metabolikus szindróma kialakulását *Hales és Barker* brit kutatók némileg eltérő módon magyarázzák. Megvizsgálták egy brit „grófság” 1913-ban született lakosainak születési súlyát, fejkörfogatát, az egy éves fogváltás állapotát stb. Kiderült, hogy a kisebb (2500 g-nál alacsonyabb) születési súlyúak között több évtizeddel később szignifikánsan több a cukorbeteg, mint a normális születési súlyúak között. Megfigyeléseiket állatkísérletek egész során igazolták, s úgy gondolják, hogy a méhen belüli fehérjehiányos táplálkozás vezetett a kis születési súlyhoz. Némileg teleologikusan magyarázva a folyamatot, úgy vélik, hogy a magzat fejlődése a méhen belüli aminosavhiány miatt nem mehet egyenletesen végbe. Ezért a szervezet mintegy osztályoz. Vagyis az egyén szempontjából legfontosabb szervek fejlődéséhez minden építőanyagot megad. Ilyen például az agy, melynek fejlődése zavartalan. De pl. a hasnyálmirigy, ezen belül is az inzulint termelő struktúra kialakulása már nem zavartalan, a Langerhans-szigetek fejlődése elmarad a normálstól. Ez is egyik oka lesz majd az évtizedekkel később bekövetkező cukorbetegségnek. Hasonlóan, a vázizom fejlődése is elmarad ilyen esetben. Tekintettel arra, hogy az inzulin elsősorban a vázizomzat tömegére hat, ott segíti elő a cukor beáramlását a sejtekbe; ha az izomzat tömege kisebb, az inzulin hatása nem lehet zavartalan, vagyis bizonyos értelemben véve inzulin-rezisztencia alakul ki, tehát fontos eleme a szindrómának. Ugyanakkor a magas endogén inzulin szint, a hiperinzulinizmus itt aligha lehet meghatározó, hiszen a Langerhans-szigetek kifejlődése már eleve hátráltatott. (Nehezen magyarázható, hogy egy amerikai kutatócsoport legújabban magas inzulinszinteket mért évtizedekkel a

születés után, alacsony születési súly esetén!) Az ilyen egyének szívinfarktusra is hajlamosabbak, ennek egyik oka a koszorúérrendszer hiányos fejlődése lehet. Ezt a felfogást sokan osztják, a szindrómát Hales és Barker „kis bébi szindróma”-nak nevezték el (10).

Figyelemre méltó, hogy míg az alacsony születési súly évtizedekkel később cukorbetegsége, magas vérnyomásra, szívinfarktusra hajlamosít, addig a magas (4000 g feletti) születési súly az *anya* később bekövetkező cukorbetegségét „jósolja” meg. Itt feltehetően arról van szó, hogy az anya rejtett cukorbetegségét a terhesség során jelentős testsúlygyarapodás, valamint a nemi hormon túlterhelés úgy „aktiválja”, hogy megnő az inzulin, és az inzulinszerű növekedési frakciók vérszintje, s ez vezethet a magzat túlzott növekedéséhez. (Terhesség során lehetséges, hogy az anya végig normális cukoranyagcsere viszonyokat mutat, mert a fokozott inzulin és inzulinszerű anyagok termelésével kellően kompenzál.)

Látható, hogy mindkét felfogás szerint a célsejtek inzulin iránti érzéketlensége a szindróma sarkalatos pontja.

## Kételyek

Az eredeti Reaven-féle felfogás értelmében a szervezet az inzulin-rezisztenciát kompenzálendő, több inzulint termel, hogy megakadályozza a cukorbetegség kialakulását. Mindaddig, amíg a hasnyálmirigy át tudja törni e rezisztenciát, cukorbetegség nem alakul ki, de tartósan magas inzulinszintet lehet mérni. Tekintettel az endogén inzulinszint mérésének technikailag egyszerűbb voltára, a hiperinzulinizmus ténye egyúttal az inzulinrezisztenciát is jelentette. Bár megbízható módszerekkel lehet direkt mérni a perifériás inzulinrezisztenciát is, e módszerek sokkal munkaigényesebbek, nagy tömegben ilyen méréseket végezni nehézkes.

A kutatók másik csoportja úgy véli, hogy az endogén hiperinzulinizmus lenne az elsődleges biológiai momentum. Az inzulin elválasztásának legerősebb ingere a cukor. Kiderült, hogy ha a cukrot intravénásan egyenesen a véráramba juttatják, úgy kisebb inzulinelválasztást kapnak, mintha a cukrot szájon át adják be. Az is kiderült, hogy ha nem csak cukrot, hanem egyéb tápanyagokat is juttatnak be egyidejűleg, az inzulin kiáramlás még nagyobb. Ezek a kutatók úgy gondolják, hogy — genetikai hajlam mellett — a bőséges, rendszeres étkezés tartós hiperinzulinizmust indít meg, s a rezisztencia az inzulin vércukorcsökkentő hatásával szembeni védekezéséppen, másodlagosan alakul ki. A rendszeres bőséges étkezésnek tehát szintén jelentős szerepe lenne e szindróma létrejöttében (11).

Néhány kérdés kétségek nélkül homályos még e szindróma kifejlődése körül. Bár az állatkísérletek bizonyítani látszanak az inzulin aterogén hatását, ezt a nézetet nem mindenki osztja. Számos epidemiológiai megfigyelés lineáris kapcsolatot talált az infarktus előfordulása és a hiperinzulinémia/inzulinrezisztencia között, de távolról sem eldöntött, vajon maga az emelkedett szint, vagy a periféria rezisztenciája, avagy egyéb tényező(k) okozzák-e a szívinfarktus halmozott előfordulását?

Elképzelhető, hogy az inzulin a zsíryanagycsere kifejtett hatása révén növeli a vér bizonyos lipid komponenseit, jöllehet cukorbetegségben az exogén inzulin

lipidcsökkentő hatású. Gyenge láncszem az inzulinrezisztencia/hiperinulinémia és hipertónia oksági kapcsolata is. Bár kétségtelen, hogy a nem inzulin-függő cukorbetegség általában hipertóniások, az oksági összefüggés bizonyítása még nem általánosan elfogadott. Tény az is, hogy a szindróma feltételezett ok-okozati összefüggése csak a fehér emberfajta érvényes, az egyéb etnikumokban az összefüggések eltérőek.

A tudomány jelen állása szerint mindenesetre úgy tűnik, az inzulinrezisztencia olyan biológiai marker, mely a jóléti társadalmakban, elsősorban a fehér emberek között elindítója egy metabolikus és keringési tünetegyüttesnek, mely gyakorta vezet(het) szívinfarktushoz. Az egzakt tudományos szemlélet azonban megkívánja, hogy tisztázzuk, vajon a metabolikus szindróma önmagában biztos rizikótényező-e, avagy a tünetegyüttes elemeit képező, eddig is ismert rizikótényezők azok, melyek gyakoribbá teszik a szívinfarktus előfordulását? Erre a kérdésre nagyon nehéz pontos választ adni, mert a sok rizikófaktor közül ki kellene emelni az inzulinrezisztenciát/hiperinulinémiát, s megnézni, hogy kizárólag e két tényező milyen mértékben felelős az infarktusért. Számos epidemiológiai tanulmányban nézték ezt az összefüggést, s kiderült, hogy a hiperinulinémia „megjósolja” az infarktus bekövetkezését. Ugyanakkor az ilyen egyének vérzsírértékei magasabbak voltak, nagyon gyakori volt köztük a magas vérnyomás stb. A biometriai statisztikai számítások természetesen ki tudják emelni a vizsgált egy vagy két faktort, de tökéletes pontossággal e kérdés ma még nem válaszolható meg (13).

A kérdés tudománytörténeti jelentősége abban rejlik, hogy a 20. század végére vezetô halálokként jelentkező szív- és érrendszeri megbetegedéseket, és az ugyancsak vezetô halálokként szereplő szénhidrát- és zsírsanyagcsere-zavarokat megkísérli kauzális egységre tömöríteni. Az ok-okozati összefüggések magyarázatára különböző elképzelések születtek, de az inzulinrezisztenciának — úgy tűnik — meghatározó szerepe van.

Munkahipotézisként felfogható a kérdés úgy is, hogy a modern ember alkalmazkodása a megváltozott életmódhoz és étrendhez biológiailag tökéletlenül ment végbe. Ennek a helytelen alkalmazkodásnak az (egyik?) biológiai oka talán az inzulinrezisztencia/hiperinulinémia lenne. Ma még nem állapítható meg, hogy melyik felfogás a helyes, mindenesetre a két, jelenleg uralkodó koncepció között nem látszik áthidalhatatlan ellentét.

Az inzulin patogén szerepét illetően abszolút bizonyíték lenne, ha az exogén inzulin aterogén (hipertóniát kiváltó) hatását is igazolni lehetne. Eddig erre csak néhány szórványos adat utal, aminek oka lehet az is, hogy egyesek szerint nem maga az inzulin, hanem annak előanyaga, a proinzulin lenne valójában aterogén hatású. A nehézséget az képezi, hogy a kereskedésben kapható diagnosztikum legtöbb esetben nem tud különbséget tenni az inzulin és a proinzulin között. Érdekes az is, hogy a proinzulin szerkezetileg nagyon hasonlatos az újabban megismert, növekedést elősegítő, sok tekintetben inzulinszerűen ható anyagokhoz, az ún. szomatomedinekhez (IGF-1 és IGF-2).

A metabolikus X szindróma esetében tehát komplex tünetegyüttesről van szó, ahol nemcsak az érdekes, hogy metabolikus és kardiovaszkuláris betegségeket fog össze egy csokorba, mutat rá egy — alaposan gyanúsítható — biológiai okra,



hanem, hogy (bár különbségek vannak az egyes etnikumok között) egyes elemei, pl. a „férfias” elhízás, hipertónia és nem inzulin-dependens cukorbetegség egyaránt megtalálhatók az európai emberben és az ausztráliai benszülöttekben. Sőt, utóbbiakban a diabetes prevalenciája messze meghaladja az európai előfordulási gyakoriságot. Mindez a szindrómához vezető biológiai folyamatban feltehetően a genetikai és környezeti tényezők együttes hatását látszik bizonyítani.

A metabolikus szindróma korai életkorban megindul a genetikailag arra hajlamos egyénekben. Ha az inzulin rezisztenciának és/vagy hiperinzulinémiának valóban meghatározó szerepe van, akkor a zsír- és szénhidrátanyagcsere-zavar, az elhízás, esetleg a hipertónia már korán kialakul, bár amíg a „jéghegy-csúcsok” kiemelkednek, addig akár évtizedek is eltelhetnek. Akár igaz valamelyik felfogás, akár nem, tény, hogy a metabolikus szindróma jegyeit hordozó egyének köztünk vannak, s eddig általában kizárólag a jéghegy kiemelkedett csúcsait kezelték, több-kevesebb sikerrel, de mindenképpen egy már kései stádiumban.

## Saját vizsgálataink

Osztályunkon és anyagcsere ambulanciánkon 1991 márciusa óta foglalkozunk Suba Ilonával és Kautzky Lászlóval együtt a metabolikus szindróma klinikumával. Éveken át tartó megfigyeléseink alapján a következő kérdésekre kerestünk választ:

1. Milyen paraméterek alapján mondható ki a metabolikus szindróma kórisméje?
2. Milyen mértékben vannak jelen a szindróma egyes komponensei nem X szindrómás betegekben?
3. Mi ezeknek a szindróma-„töredékeknek” az elméleti alapja és gyakorlati jelentősége?
4. Mi a kivizsgálás legcélszerűbb (legolcsóbb!) módja tömeges szűrések alkalmából?
5. Kiket szűrjünk?

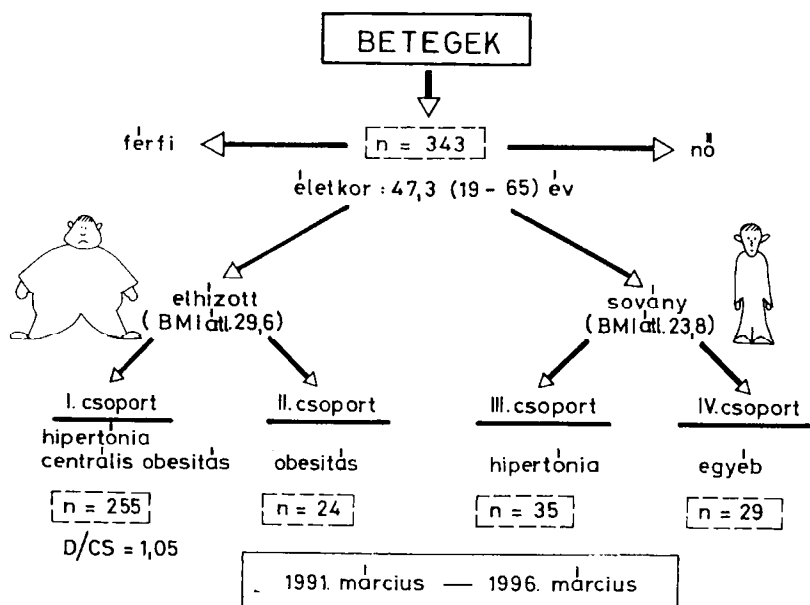
### Módszerek:

1996 márciusáig 343 egyént terheltünk 75 g cukorral. A vérmintákat 0—45—90—120 perckor vettük le. Éhomra vizsgáltuk a zsír paramétereket, éhomi vércukrot, endogén inzulin szintet, majd a terhelés során még további 3 alkalommal vettünk vért cukor és inzulin meghatározáshoz.

Ugyanezen betegeken vérnyomást mértünk, testsúlyt, testtömeg indexet ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) és derék/csipő hányadost. (Ezen érték 1-nél nagyobb értéke „centrális”, vagyis „viscerális” jellegű elhízás mellett szól.)

A cukorterhelésre adott *glukóz* válaszokat az Egészségügyi Világszervezet előírásai alapján értékeltük. Egyértelmű diabetes és az IGT (csökkent cukortolerancia, diabetes „előállapot”) mellett, önkényesen „diabetoid” állapotot is kialakítottunk, mely a normális és IGT-állapotú cukorgörbe között helyezkedik el.

A cukorterhelésre adott *endogén inzulin* válaszokat a görbe legmagasabb pontja alapján *alacsony* (20  $\mu\text{U}/\text{ml}$ ), *normális* (50  $\mu\text{U}/\text{ml}$ ), *magas* (100  $\mu\text{U}/\text{ml}$ ), és *extrém magas* (100  $\mu\text{U}/\text{ml}$  felett) sávokra bontottuk.



### Betegek:

A 343 beteg klinikai állapotuk alapján négy csoportra osztottuk:

1. Hipertóniás és centrálisan elhízottak (n=255)
2. Elhízottak (n=24)
3. Sovány hipertóniások (n=35)
4. Normális testsúlyú és vérnyomású betegek (n=29).

Az 1. csoportban a típusos obezitás és hipertónia alapján feltételeztük a szindróma gyakori előfordulását, a 2. csoportban az *elhízás*, a 3. csoportban a *magas vérnyomás* (sovány egyének!), alapján vártuk a szindróma előfordulását, a 4. csoportban *semmilyen* prediktív tényező nem utalt a szindróma jelenlétére (3. ábra).

A szindróma kritériumainak tartottuk, ha az elhízás és a magas vérnyomás mellett a vércukor értékekhez képest indokolatlanul magas endogén inzulinszinteket kaptunk (inzulinrezisztencia).

### Eredményeink

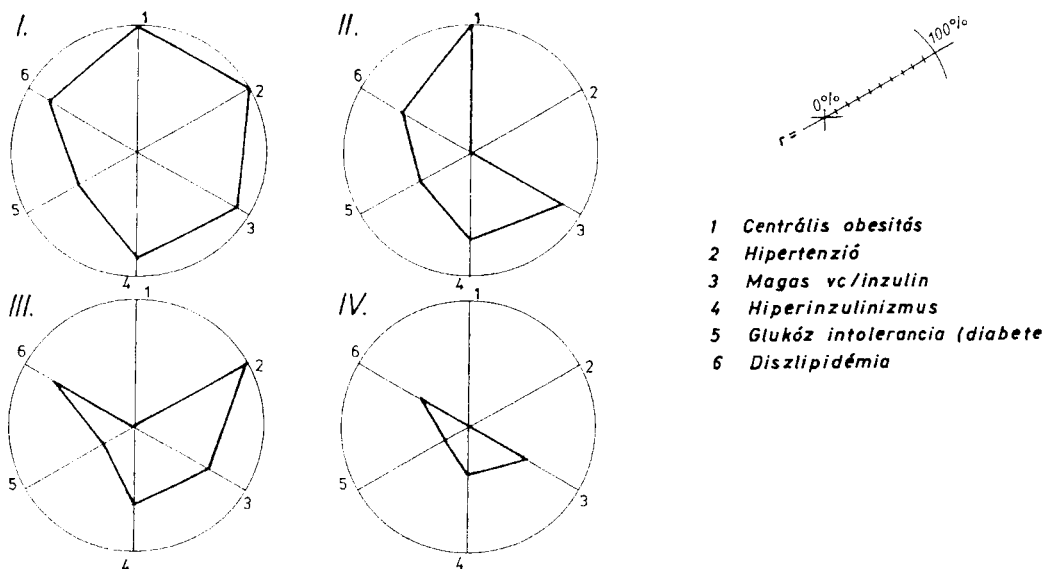
A cukorterhelésre adott glukóz és inzulin válaszok alapján a variációkat a következőkben foglaltuk össze:

343 esetből *normális* szénhidrát-anyagcsere viszonyokat 163 betegben (47,5%) találtunk. 22,4%-ban „*diabetoid*” lefutású cukorgörbét, míg 6,9%-ban „*csökkent cukor toleranciát*”, és 19,2%-ban *nem inzulinfüggő cukorbeteg* körisméztünk.

Az inzulin válaszok közül 64 betegben (18,6%) *normális*, 40,2%-ban *magas* és 37,3%-ban *extrém magas* értékeket kaptunk. Megemlítjük, hogy normális cukor és inzulin válaszokat együtt 9,3%-ban nyertünk. Az összes beteg 79%-ában ta-

4. ábra

Az X-szindróma komponenseinek %-os aránya az I., II., III. és IV. csoportokban



láltunk *inzulinrezisztenciára* utaló görbét, vagyis az inzulinszintekhez képest magas glukóz értékeket.

Kiemelem, hogy extrém fokú hiperinzulinizmust az 1. csoport betegeinek közel felében észleltünk, a 2. és a 3. csoportban a betegek negyedében, míg a 4. csoportban csak szórványosan. Ugyanakkor némileg meglepő, hogy mérsékelt hiperinzulinizmust a csoportokban közel egyenlő mértékben találtunk, még a 4. csoport betegei között is kb. egyharmadban fordult elő.

A kóros zsírpáraméterek közül a leggyakoribb lelet a HDL-koleszterin szint csökkenése volt („védő” koleszterin), utána rögtön a triglicerid érték növekedése volt a leggyakoribb lelet. A szérum koleszterin szint növekedése lényegesen ritkábban fordult elő.

Kóros zsírpáraméterek az 1. csoportban 80%-ban voltak jelen, a 2. csoportban 62%-ban, a 3. csoportban 71%-ban, míg a 4. csoportban 45%-ban.

4. ábránkon a metabolikus szindróma egyes paramétereinek százalékos gyakoriságát tüntettem fel az 1—4. csoportokban. Látható, hogy előfordulásuk egyértelműen a két jól észlelhető rizikófaktor, a *magas vérnyomás* és a *centrális elhízás* alapján kiválasztott 1. csoportban a legnagyobb, míg *legkisebb* a *sóvány, normotenzíós* csoportban. A 2. és 3. csoport e két csoport helyezkedik el.

## Következtetések

A metabolikus X szindróma a beteg külleme (derék/csípő hányados értéke 1-nél nagyobb) és a hipertónia alapján nagy biztonsággal felvethető. E két fizikális

tünet mellett a szindróma egyéb komponensei nagy gyakorisággal vannak jelen. A cukorterheléssel kapott hiperinzulinizmus és az inzulinszintekhez képest magas vércukorértékek alapján (feltételezett inzulinrezisztencia!) a kórisme kimondható!

Az esetek kb. 20%-ában a diszlipidémia nem igazolódott, bár irodalmi adatok alapján a hiperinzulinizmus/inzulinrezisztencia hatása a lipidanyagcsere-zavar közvetítésével érvényesül. Ugyanakkor diszlipidémia hiperinzulinizmus nélkül is kimutatható.

Legfontosabb megállapításunk, hogy a metabolikus X szindróma „blickdiagnó-zissal” az esetek 90%-ában igazolható!

Érdekes, hogy a hiperinzulinizmus/inzulinrezisztencia alig kisebb százalékban fordul elő a csak *egyetlen* rizikófaktorral rendelkező 2. és 3. csoportban, de kisebb mértékben még a rizikótényezővel nem rendelkező 4. csoportban is megtalálható. Mivel ilyen egyéneket ebben az irányban nem szokás vizsgálni, kérdés, hogy e leletnek mi a jelentősége.

Nyilvánvaló, hogy ilyen egyének „szűrése” megoldhatatlan, ugyanakkor érdekes és elgondolkodtató adat, hogy egy legutóbbi közlemény alapján (16) koszorúér-festéssel igazolt koronáriszűkületben szenvedő betegek szérumban endogén inzulin szintje szignifikánsan magasabb, mint ép koszorúér rendszerű egyéneké...

Eredményeink alapján kimondhatjuk, hogy a szindróma kiemelése egyszerű feladat, azt a háziorvosok nagy találati valószínűséggel meglehetik. Ugyanakkor adataink felhívják a figyelmet arra, hogy a szindróma egyes elemeit a lakosság más csoportjaiban is meg lehet találni! Ennek jelentősége egyelőre tisztázatlan. Mi mindenestre meg vagyunk győződve arról, hogy a kiemelt és kórismézett metabolikus X szindróma korai korszerű kezelésbe vétele segíthet a koszorúér és agyi érbetegségek okozta halálozási gyakoriság csökkentésében.

A magyar egészségügy előtt sok nagy feladat tornyosul, ráadásul a jelen helyzet legkevésbé sem mondható ideálisnak. A negatív tényezők ellenére, a hazai nagyon rossz mortalitási-morbiditási adatok csökkentése érdekében mindent meg kell tennünk, hogy e halmozott rizikójú tünetegyüttest lehetőleg minél korábbi életkorban felismerjük, s hatásosan kezeljük.

## Terápia

Be kell vallanunk, hogy ez idő szerint olyan szerünk, mely a kórkép alapjának tartott inzulinrezisztenciát és/vagy hiperinzulinémiát megbízhatóan csökkenteni tudná, még nincs. Számos készítményről állítják, hogy jótékonyan befolyásolja az inzulin anyagcserét, ezeket a terápiában ki is használják, de kizárólag gyógyszerektől átütő eredményt ma még nem várhatunk. A fennálló keringési és metabolikus elváltozásokat természetesen hatásosan kell kezelni (pl. magas vérnyomás, diabetes stb.), de az alapproblémát ma még kizárólag gyógyszerrel nem tudjuk megoldani.

Általános felfogás szerint két egyszerű terápiás eszközt kell alkalmaznunk.

1. *Életmód-változtatás.* Ez elsősorban a rendszeres, intenzív testmozgás bevezetéséből áll. Nyilvánvaló, hogy itt nagyon nagy figyelemmel kell lenni az egyén

általános állapotára, korára, edzettségi fokára, szív- és érrendszeri státusára stb. Az intenzív testmozgást tehát óvatosan, individuálisan, mindenre kiterjedő figyelemmel szabad csak bevezetni. Ugyanakkor tény, hogy a rendszeres testmozgás — még testsúlyvesztés nélkül is — csökkenti az inzulinrezisztenciát és az endogén inzulin szintet.

**2. Étrendi változtatások.** Az étrend alapvető célkitűzése: szolgálja a fogyás céljait, vagyis kevesebb kalóriát tartalmazzon, mint amennyit a szervezet eléget. Az ételeket úgy kell megválogatni, hogy azok ne emeljék gyorsan a vércukorszintet, mert ez következményes inzulinszint-kiáramlást von maga után.

A — relatív — kalóriaszegénység azt jelenti, hogy ülő foglalkozású túlsúlyos ember ne fogyasszon napi 1200—1400 kcal-nál többet, de ezt az étrendet hosszú ideig, akár egész életén át tartsa be! Az étrend minőségi összetételében az állati zsírok helyett preferálja a növényi eredetű olajokat, kerülje a natív cukrok fogyasztását, ne fogyasszon túl sok fehérjét.

Számokban kifejezve: az étrend szénhidráttartalma legyen legalább 50%, ám ezek egy része legyen bő rosttartalmú, pl. hüvelyesek, korpa, zöldségek, gyümölcs. A finomított mono-, illetve diszacharidokat kerülje, ugyancsak ne fogyasszon burgonyát, kifőtt tészta, fehér rizst, mert ezek nemcsak hizlálnak, de a jelentős vércukoremelkedés reaktív inzulin túlermelést is eredményez! A zsiradékok az étrend 20—25%-át tartalmazzák, ezek olajat, illetve margarint jelentsenek. A fehérje mennyisége ne haladja meg a napi 1g/testsúly-kg mennyiséget. A javasolt rendszeres *mozgás és kalóriaszegény étrend* az idejében kiemelt egyének részére a leghatásosabb „fegyver”.

**Nehézségek:** Az első a kórisme körül jelentkezik. Ma még nagyon nehéz meggyőzni mind a beteget, mind az orvosok egy részét, hogy a korai, célzott kiemelés a beteg életét meghosszabbíthatja, és életminőségét javítja. Ehhez sokkal több ismeret lenne szükséges, s nemcsak a laikus közönség részéről! Óriási felvilágosító, meggyőző munkát kell végezni az orvosok, elsősorban a háziorvosok között, hiszen ők vannak legközvetlenebb kapcsolatban a betegekkel. A feladat kettős, mert egyrészt meg kell velük ismertetni a szindróma koncepcióját, lehetséges veszélyeit, az időben történő „kiemelés” előnyeit, a „jéghegyi csúcsok” kezelésének legújabb szakmai szempontjait, másrészt — s ez talán még fontosabb — meg kell őket győzni, hogy e szindróma idejekorán történő felismerése és megfelelő ellátása jelentősen csökkenti a szív- és érrendszeri halálozás gyakoriságát.

## Megelőzés

A szindróma létének tudatosítása, s a korai felismerés, majd az eredményes közbeavatkozás persze nemcsak *szakmai ismereteket*, szilárd *szakmai meggyőződést*, hanem jelentős *szervezési munkát* is jelent.

Az ilyen egyének kiemelését elsősorban a háziorvosnak kell végeznie, mégpedig két nagyon egyszerű paraméter: a „férfiás” jellegű elhízás és a magas vérnyomás alapján. Meg kell azonban szervezni, hogy az így kiemelt egyéneket megfelelő belosztály vagy -ambulancia — egységes protokoll alapján — tovább vizsgálja. A

vizsgálatok egyszerűek: a szénhidrát, zsír és endogén inzulin anyagszere alakulására terjednek ki. Meg kell tehát szervezni egy-egy régióban a háziorvosok mögötti háttér-osztályokat vagy ambulanciákat. A metabolikus szindróma kritériumainak megfelelő egyéneket egységes elvek alapján szükséges ellátni, meg kell szervezni ezen betegek tartós, folyamatos nyomon követését, szükség esetén konzultációját stb.

A szervezési, továbbképzési, orvosi munka természetesen sok pénzt igényel. Maguk a vegyszerek (zsír-inzulin meghatározás stb.) sem olcsók, a részletes vizsgálatok az intézeti személyzetnek jelentős túlmunkát jelentenek stb. Ennek a pénzforrásnak az előteremtése országosan ma megoldatlan. Egyes régiókban dolgozó orvosi csoportok sikeres pályázatok útján némi pénzt nyertek, a kisebb lakosságcsoportok ilyen irányú „szűrővizsgálatát” megkezdték. Úgy tűnik, hogy a társadalombiztosítás ma még nem érdekelt a hosszú távú egészségmegőrzésben.

Márpedig ennek a munkának az eredményei valószínűleg csak sok év, esetleg évtized után mutatkoznak majd meg.

A feladat tehát: továbbképző, meggyőző, orvosszakmai, szervező, pénzügyi jellegű.

Sajnos a jelenlegi hazai egészségügyi helyzet nem teszi lehetővé országos kiegészítő preventív program megszervezését, bármilyen kívánatos lenne is. Ami a jelenlegi helyzetben megvalósítható, az csak egyes kisebb földrajzi régiókban végzendő preventív-terápiás program lehet. Fontos lenne epidemiológiai szakmai kritériumok alapján, megfelelő kontrollcsoportok bevonásával értékelni az eredményeket, s ezek alapján lehetne e munkát országossá tenni.

Akik jelenleg végzik, végezzük e preventív feladatot, szilárd meggyőződésből tesszük. Az egzakt tudományos eredmények nagy népességen még hiányoznak. De ha javítani szeretnénk e szomorú morbiditási-mortalitási viszonyokon Magyarországon, meg kell tennünk a kezdő lépéseket ebbe az irányba. Tisztában vagyunk azzal, hogy még hosszú az út a kardiovaszkuláris betegségek visszaszorításához, de ahogy Schiller mondja: „hier ist nicht Zeit sich staunend zu ergötzen”...

#### JEGYZETEK:

- 1 Stout R. W.: Insulin and atheroma. 20 yr. perspective. *Diabetes Care* 1990. 13. 631–54. Stout két évtizedes tapasztalatait foglalja össze fenti közleményében.
- 2 WHO Expert Committee: Report on Diabetes mellitus. Second Report Wld. Hlth. Org. techn. Rep. Ser. No 646. 1980.  
Az Amerikai és a Brit Diabetes Társaság 1979-es szakmai javaslatára modernizálták az addig érvényben lévő (1965-ös) felosztást. Az új Diabetes Felosztás lényege, hogy a régebbi kissé bonyolult osztályozás helyett a hangsúlyt az elsődleges cukorbetegség két alapvető formájára helyezték, úgymint: inzulin-dependens (1. típusú), illetve Noninzulin-dependens (2. típusú) diabetesre. Ezen kívül megkülönböztettek egy átmeneti állapotot a normális és a cukorbeteg anyagszere-állapot között, ezt „kóros cukortolerancia”-nak nevezték el. E felosztást is egyre többen támadják, úgyhogy rövidesen ez is újabb korrekciókra szorul majd, mert a cukorbeteg nem elhanyagolható száma sokáig nem illeszthető be biztonsággal valamelyik fő csoportba. Fontos még tudni, hogy az egyes primer csoportok is heterogének, számos további alcsoportra oszlanak. Az osztályozásnak jelentős szerepe van a mindennapi klinikai gyakorlatban, azaz a friss cukorbeteg kezdeti helyes kezelésében.
- 3 Sartor G., és munkatársai: Ten year follow up of subjects with impaired glucose tolerance. Prevention of diabetes by tolbutamide and diet regulation. *Diabetes*. 1980. 29. 41–47.

- 4 Eschwege E., és munkatársai: Coronary heart disease mortality in relation with diabetes, blood glucose, and plasma insulin levels. The Paris prospective study ten years later. *Horm. Metab. Res. (Suppl)*: 1985. 41—46.
- 5 Fonthonne A., és munkatársai: Coronary heart disease mortality risk: Plasma insulin level is a more sensitive marker than hypertension or abnormal glucose tolerance in overweight males. The Paris prospective study *Int. J. Obesity*. 1988. 12. 557—65.  
A két fent említett nagy epidemiológiai tanulmányon kívül még közel 30 jelentős munka foglalkozott a koszorúér halálozás és a magas inzulinszint közötti összefüggéssel. Így többek között Helsinki, San Antonio, Framingham körzeteiben végzett vizsgálatok. Ezek több, mint 90%-a szoros korrelációt állapított meg a szérumban endogén inzulin szintje és a szívinfarktus mortalitás/morbiditás között.
- 6 Reaven G. M.: The role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988. 37. 1595—1607.
- 7 Reaven G. M.: The fourth musketeer. From Alexander Dumas to Claude Bernard. *Diabetologia*. 1995. 38. 3—13.  
Az elmúlt 8 évben — Reaven 1988-as közleménye óta — e koncepció a szakirodalom előterében áll. A kutatók többsége általában elfogadja az eredeti felfogást, bár, ahogyan az az orvosi irodalomban szokásos, e hipotézis bizonyos változásokon ment át, de ezek a kórforma nagy gyakorlati fontosságát egyelőre nem érintik.
- 8 Neel J. V.: Diabetes mellitus: a „thrifty” genotype rendered detrimental by „progress”? *Am. J. Hum. Genet.* 1962. 14. 353—62.  
Neel maga is többször módosította eredeti elképzelését, de az inzulin ősi és megváltozott szerepét továbbra is több mint 30 évvel ezelőtti publikált elképzelése alapján fogja fel.
- 9 O’Dea K.: Interpretations of genetic, versus environmental factors, lessons from the Australian Aborigines when westernised. In: Smith U., Bruun N. E., Hedner T., Höckfelt B. (eds) 1991. pp. 55—69. *Excerpta Medica. Hypertension as an Insulin Resistant Disorder*. Amsterdam—London—New York.
- 10 Hales N. C., Barker D. J. P.: Type 2 (non-insulin-dependent) Diabetes. The Thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia* 1992. 35. 595—601.  
Fenti szerzők és munkatársaik elmélete egyre nagyobb népszerűsége tesz szert. A méhen belüli fehérjehiányos táplálkozás késői patogén hatása — úgy tűnik — nemcsak diabeteszre, hanem hipertóniára, szív- és érrendszeri megbetegedésekre is kiterjed.
- 11 Zavalich W. S., Kelley G. G.: The pathogenesis of NIDDM: the role of the pancreatic beta cell. *Diabetologia*. 1995. 38. 986—991.
- 12 Halmos T., Kautzky L., Suba I.: *A Metabolikus X Szindróma*. 1995. Springer. Budapest.
- 13 Abstract Book of the 32nd Annual Meeting of the EASD. 1996. Vienna Abstracts 249—252.  
Az Európai Diabetes Társaság legutóbbi konferenciáján több előadás és poszter foglalkozott e kérdéssel. Jelenleg úgy tűnik, hogy inkább az inzulin rezisztenciát, semmint a hiperinzulinizmust fogadják el aterogén hajlamosító tényezőként.
- 14 A proinzulin esetleges aterogén szerepére utalhat az a néhány évvel ezelőtti klinikai megfigyelés, amikor humán proinzulint ampulláztak, hogy ezzel a készítménnyel kísérleljk meg csökkenteni a cukorbetegekben gyakori hajnali magas vércukorszintet. E tekintetben a készítmény eredményesnek is tűnt, de alkalmazása során megszorodtak a szívinfarktus esetek...
- 15 Halmos T., Kautzky L.: A new possible model for health promoting program. Book of oral presentations on the 4th International Conference of Health promotion. Londonderry, U.K. 1996.  
Kidolgoztunk egy hatásos egységes protokollt a metabolikus X szindrómára gyanús egyének korai kiemelésére, a háziorvosi szolgálat bevonásával. Ennek országos elterjesztése elsősorban anyagi kérdés. Ezt a programot ismertették Észak-Írországban egy nemzetközi, WHO támogatta kongresszuson.
- 16 Bressler P., Bailey S. R., Matsuda M., DeFronzo R. A.: Insulin Resistance and coronary artery disease *Diabetologia* 1996. 11. 1345—51.

Molnár Dénes

## Az elhízás és kórélettana

---

*Az elhízás az Egészségügyi Világszervezet szerint a tíz legsúlyosabb betegség közé tartozik. Rengetegen szenvednek szövődményeitől, de talán még többen az elhízás esztétikai, szociális hátrányai miatt. A kövérség az egészségügy és az érintettek figyelmét is egyre fokozottabb mértékben felkeltette. Hazánkban minden harmadik felnőtt fogyókúrázik valamilyen módon és mértékben. Az is közismert, hogy az orvostudomány eddig még nem talált olyan egyszerűen és könnyen alkalmazható, gyorsan ható gyógymódot, amellyel hatékonyan bekövetkezik a fogyás. A fogyás iránti növekvő igény és az orvostudomány lehetőségei közti ellentmondást felismerve kialakult az ún. „fogyókúra ipar”, amely sokszor nem éppen tudományos alapokra támaszkodva ajánlja fogyókúrák programjait és „csodaszereit”. A fentiekre tekintettel fontos az elhízással foglalkozó kutatások utóbbi években napvilágot látott újabb eredményeinek összefoglalása.*

---

### Bevezetés

Régi megfigyelés, hogy a többlet testzsír egészségtelen és számos betegség kialakulásának szempontjából fokozott kockázatot jelent. Viszonylag új azonban, hogy az orvostudomány fokozott (de még nem elégséges) figyelemmel fordul az elhízás (obezitás) és annak metabolikus következményei felé, mely az elhízással foglalkozó kutatások utóbbi évtizedekben bekövetkezett robbanásszerű fejlődésének, illetve az általuk feltárt új eredményeknek köszönhető. Ezt a folyamatot jelzi hazánkban is az elhízással foglalkozó könyvek, közlemények, tudományos konferenciák növekvő száma. Az epidemiológiai és klinikai kutatások bizonyították, hogy az elhízás a fejlett ipari országokban igen gyakori és gyakorisága még jelenleg is nő. Emellett, egyértelművé tették a túlsúly és fő halálökként szereplő körképek — a szív- és érrendszer megbetegedései, a magas vérnyomás és a felnőttkori cukorbetegség — közötti direkt kapcsolatot. A klasszikus élettani, kórélettani és a modern molekulárbiológiai kutatások ugyanakkor új, jelentős megállapításokkal



járultak hozzá az elhízás kialakulásának, a testsúly és test zsírtartalom szabályozásának jobb megértéséhez. A hatalmas mennyiségű tudományos ismeret és az igen szerény terápiás eredmények között látszólag ellentmondás van, ami részben az alapkutatási részeredmények megfelelő szintézisének hiányából, részben az elhízás elleni küzdelemnek az alapellátás szintjén történő szervezési elégtelenségéből adódik. További hiba, hogy az elhízás megelőzésére még jelenleg is jóval kisebb energiát fordítunk, mint a lényegesen szerényebb eredménnyel kecsegtető kezelésre.

A jelen tanulmány az elhízás-kutatás eredményeiről és a gyakorlatban való felhasználás néhány aspektusáról kíván képet adni az 1996 végén érvényes ismeretek tükrében, annak tudatában, hogy ez a betekintés csupán vázlatos és helyenként szubjektív lehet.

## Az elhízás definíciója

A súlyos elhízás diagnózisa a hétköznapi ember számára is könnyű, de enyhe esetekben még a szakember számára is jelentős problémát okozhat. A pontos definíció nélkülözhetetlen azonban annak meghatározására, hogy kit kell kezelni és kit nem, kiket kell az egyes intervenciók programokba bevonni. Fontos továbbá, hogy a különböző vizsgálatok (akár epidemiológiai, akár klinikai) összehasonlíthatók legyenek. Az elhízás alapmeghatározása szerint kövérnek tekintendő az, akinek test zsírtartalma a normálisnál nagyobb. Ezen definíció fő hiányossága az, hogy a test zsírtartalom eloszlása és normál tartománya nem ismert pontosan, mivel a test zsírtartalmának pontos meghatározására alkalmas legtöbb módszer vagy túl bonyolult, vagy túl költséges ahhoz, hogy nagy epidemológiai vizsgálatokban alkalmazható legyen. A módszertani gondok áthidalására ideiglenes indexeket és határértékeket fogadtak el az elhízás súlyosságának jellemzésére. A legelterjedtebben használt ilyen mutató a testtömeg index (BMI = body mass index), mivel a testtömeg/testmagasság indexek közül ez függ legkevésbé a testmagasságtól és a legerősebb az összefüggése a test zsírtartalommal. Számítása a testtömeg és a testmagasság adataiból a  $\text{testtömeg(kg)}/\text{testmagasság}^2 (\text{m}^2)$  képlet alapján történik. Nemzetközi megegyezés alapján, felnőttek körében a 25-nél kisebb BMI érték nem kövér, a 25–29,9 közötti túlsúlyos, a 30–39,9 közötti kövér és a 40 feletti kórosan kövér kategóriákat jelentenek. Gyermekkorban a BMI eloszlása jelentősen változik az életkorral, ezért egy-egy határértéket nem lehet megszabni, itt nemzetközileg elfogadott, vagy populáció specifikus BMI standardokból kell a kornak és nemnek megfelelő határértékeket kikeresni. A BMI hátrányai és hiányosságai a szakemberek előtt jól ismertek, de ennek ellenére a nemzetközi ajánlások a használatát javasolják az általános gyakorlat számára gyermekkorban is (1).

## Az elhízás jelentősége

**Gyakoriság:** Az eltérő osztályozások miatt nehéz az elhízás gyakoriságának nemzetközi összehasonlítása, ezért itt csupán néhány ország felnőtt és gyermek

lakosságára vonatkozó obezitás prevalencia adatait ismertetem, az összevetés igénye nélkül, a probléma súlyának érzékeltetése céljából. Magyarországi felnőtt lakosságra vonatkozó adatokat az Első Magyar Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat szolgáltat, mely szerint 1985 és 1988 között a férfiak 58 %-a, míg a nők 61,7%-a volt túlsúlyos, vagy kövér (BMI>25). Elmondható tehát, hogy hazánkban a felnőtt lakosság több mint fele súlyproblémákkal küszködik. Ez azonban egyáltalán nem magyar sajátosság, a civilizált országok nagy részében hasonló a helyzet. Az 1976–80 közötti időszakban az Egyesült Államok férfi lakossága 52%-ának, nők 37%-ának BMI értéke haladta meg a 25-ös értéket. 1983–84-ben pécsi iskolásgyermekek körében végzett reprezentatív felmérés szerint a kövérség prevalenciája 12% volt és ez az érték 1993–94-re 16%-ra emelkedett. 1963–65-ben az Egyesült Államok 12–17 éves gyermekpopulációjának 15,8%-a volt túlsúlyos és az arány az 1976–80-as időszakra 21,9%-ra nőtt. Ugyanezen időszakban az ún. „szuperkövérek” száma 5,5%-ról 9%-ra emelkedett. Az elhízás tehát igen gyakori rendellenesség a fejlett országok gyermek, és felnőtt lakossága körében egyaránt és ami még ennél is aggasztóbb, hogy az elhízottak száma egyre szaporodik.

*A túlsúly egészségkárosító hatása:* Az elhízás jelentősen befolyásolja a népesség megbetegedési és halálozási mutatóit. Kövér emberek, a normál súlyú lakossághoz viszonyítva, fokozottan veszélyeztetettek a felnőttkori cukorbetegség, a kardiovaszkuláris, cerebrovaszkuláris, emésztőszervi, mozgásszervi, valamint daganatos betegségek szempontjából és ennek következtében életkilátásaik jóval szerényebbek. Az elhízás több mint 40 betegség, illetve állapot kialakulásában játszik fontos szerepet. Hosszú távú, követéses vizsgálatok, mint például a „Norvég Tapasztalat” (The Norwegian Experience), amely több mint 17 millió felnőttet kísért figyelemmel átlagosan 10 évig, kimutatta, hogy a legalacsonyabb halandóság a BMI 21-től 25-ig terjedő tartományában volt (2). Ezen BMI értékek alatt és felett a halálozási arány meredeken emelkedett.

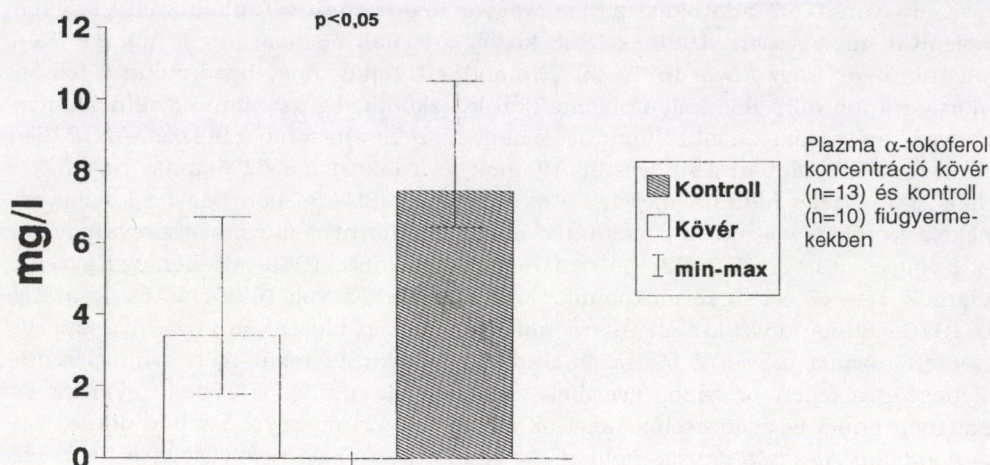
A 80-as években kiderült, hogy egészségügyi szempontból nagy szerepe van az elhízás típusának. A hasra, törzsre terjedő, ún. centrális, vagy android („férfias”) típusú elhízás az, amelyik a fentiekben felsorolt betegségekre hajlamosít. A csípőre, combra lokalizálódó, ún. perifériás, vagy ginoid („nőies”) típusú elhízás inkább csak esztétikai probléma, „legfeljebb” a visszeresség gyakoribb ezen esetekben. A zsigeriek zsírszöveve igen érzékeny a különböző zsíroldó és bontó stimulusokra, így a felszabaduló zsírsavak nagy mennyiségben árasztják el a májat és az izomzatot, ahol különböző anyagcsere-folyamatokat indukálnak:

- csökken a vázizomzatban a cukor-felhasználás,
- a májban fokozódik a cukor újdonszerveződés (aminosavakból és tejsavból), valamint a triglicerid termelődése,
- csökken az inzulin degradációja és az ún. védő (HDL)-koleszterin képződése.

Eközben több inzulin termelődik, de a sejtek érzéketlenebbé válnak az inzullinnal szemben. Ezen metabolikus kaszkád végeredményeként egy kardiovaszkuláris megbetegedések szempontjából igen veszélyes állapot alakul ki, melyet multimetabolikus szindrómának, vagy X-szindrómának neveznek (centrális típusú elhízás, hipertónia, hiperinzulinémia, csökkent glükóz tolerancia vagy nem inzulin dependens diabetes mellitus, diszlipidémia) (3). Az elhízás veszélyeinek ismeretében

## Plazma alfa-tokoferol

1. ábra



a legtöbb orvos az ideális testsúly elérésére, de legalább jelentős súlycsökkenésre törekszik pácienseinek kezelése során. Legújabb vizsgálatok azonban bebizonyították, hogy már csekély fogyás is jelentősen javítja a kővér emberek életkilátásait (4). Bár az elhízáshoz kapcsolódó betegségek felnőttkorban manifesztálódnak, a gyermekkori elhízást több okból is igen komolyan kell venni:

- a kővér gyermekek mintegy 40–85%-ában az elhízás perzisztál (5),
- a serdülőkori elhízás a későbbi testsúlytól függetlenül is jelentősen befolyásolja a felnőttkori mortalitást és morbiditást (6),
- kővér gyermekekben is kimutatható a szív-érrendszeri rizikófaktorok jelenléte, illetve halmozódása (7,8).

Kővér gyermekeken végzett saját vizsgálataink egyértelműen bizonyították, hogy a multimetabolikus szindróma és annak egyes komponensei gyakran előfordulnak már gyermekkori elhízásban is (1. táblázat).

1. táblázat

A multimetabolikus szindróma és egyes komponenseinek gyakorisága kővér gyermekekben

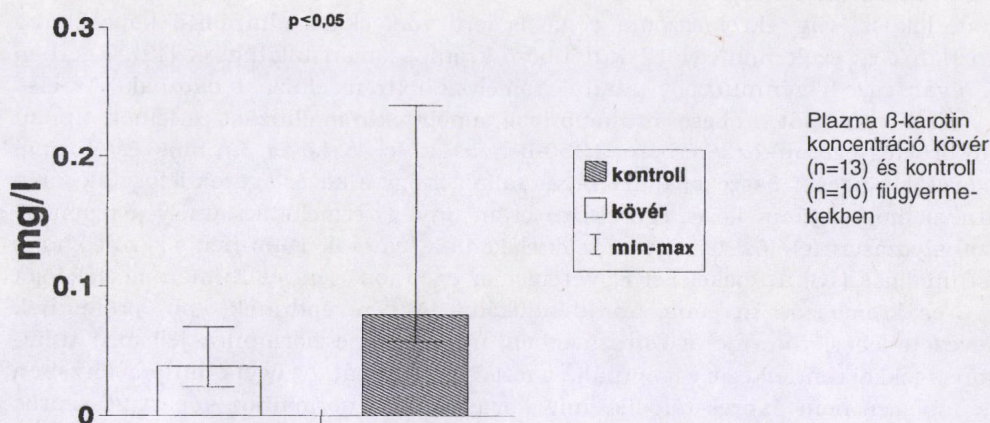
	Fiú (n=63)		Leány (n=51)	
	n	%	n	%
Hipertónia	19	30,2	24	47,0
Hiperinzulinémia	27	42,9	17	33,3
Hiperkoleszterinémia	12	19,0	16	31,4
Hipertrigliceridémia	26	41,3	18	35,3
Alacsony HDL-koleszterin	2	3,2	1	2,0
IGT <sup>#</sup>	17	27,0	14	27,5
MMS <sup>*</sup>	10	15,9	10	19,6

<sup>#</sup> csökkent glükóz tolerancia; <sup>\*</sup> multimetabolikus szindróma



## Plazma béta-karotin

2. ábra



Szorosan a multimetabolikus szindrómához tartozó eltéréseken túlmenően a kövér gyermekekben alacsonyabbnak találtuk a természetes antioxidáns vitaminok ( $\alpha$ -tokoferol és  $\beta$ -karotin) plazma szintjét is a nem-kövérekéhez viszonyítva (1., 2. ábra) (9), mely tovább növeli a kardiovaszkuláris betegségek rizikóját.

Az elhízás azonban nemcsak a laboratóriumi paraméterekben okoz mérhető eltéréseket, hanem már gyermekkorban is kimutatható a kardiorespiratórikus szervrendszer funkciójának csökkenése. Kövér gyermekek fizikai terhelhetősége messze elmarad normál súlyú kortársaikétól (10).

## Az elhízás okai

*Örökletes versus környezeti tényezők:* Az elhízás családi halmozódása régtől ismert tény. Az egyes családtagoknak azonban nemcsak a genetikai háttere közös, hanem az őket érő környezeti hatások, életstílusuk, étkezési szokásaik is. Számtalan vizsgálat született a genetikai tényezőknek az elhízás kialakulásában játszott szerepének tanulmányozására, azonban csak néhány felmérésben sikerült a környezeti és genetikai hatásokat jól elkülöníteni és a modern genetikai epidemiológia eszközeit alkalmazni. Az eredmények éppen ezért igen ellentmondásosak. A klasszikusnak számító és jól megalapozott iker- és adoptált gyermek-vizsgálatok során azt találták, hogy a BMI variációjának mintegy 80%-át genetikai tényezők magyarázzák. Bouchard és mtsai (11) 12 egypetéjű ikerpáron tanulmányozták a túltáplálás következményeit. Az ennek hatására létrejött test zsírtartalom változás varianciájának 70%-áért genetikai faktorok voltak felelősek. A legújabb, nagyszámú egyént, szülőket, testvéreket, rokonokat felölelő vizsgálatok alapján úgy tűnik, hogy a test zsírtartalomban mutatkozó egyéni különbségek mintegy 25–40%-a genetikai okokkal magyarázható. Több adat bizonyítja azt is, hogy a nyugalmi anyagcserében, a spontán fizikai aktivitásban és a diéta-indukálta hőtermelésben észlelhető egyéni különbségek mintegy 40%-a genetikailag meghatározott.

Az elhízás molekuláris markereinek vizsgálata rövid múltira tekint vissza, de a gén-asszociációk és gén-kapcsolódási vizsgálatok révén máris legalább 20 olyan gén, lokusz, vagy kromoszóma régió ismert, melyek az elhízással kapcsolatba hozhatók és ezek mintegy 12 különböző kromoszómán találhatóak (12). Egérben 5 olyan egyedi génmutációt találtak, amelyek extrém elhízást okoznak. Az első recesszív mutációt, („obese” mutáció (ob)), amely extrém elhízást és felnőtt típusú cukorbetegséget okoz egérben, 1950-ben írták le. A kövér mutáns és normál egerek keringését összekötve azt tapasztalták, hogy a kövér egerek lefogytak, arra utalva, hogy a nem kövér egerekben olyan anyag termelődik, amely a testsúlyszabályozásért felelős. Itt a kutatások elakadtak, és csak 1994-ben sikerült *Zhang* és mtsainak (13) a Rockefeller Egyetemen az egér „ob” gént és humán megfelelőjét a 6-os kromoszómán pontosan identifikálni. A gén leptinnek, „ob” proteinnek nevezett fehérjét termel a zsírszövetben, mely fehérje hormonra jellemző tulajdonságokkal rendelkezik és regulálja a test zsírtartalmát. Az egyik mutáns törzsben az „ob” gén nem expresszálódik, míg a másokban a normálhoz képest 20-szoros az expresszió, vagyis feltételezhetően inaktív protein termelődik, egy harmadikban pedig a leptin receptor hibás. Humán elhízásban ez ideig nem sikerült hasonló mutációt kimutatni. A közeljövőben több új obezitás gén felfedezésére számíthatunk. Arra azonban bizonyosan hosszú időt kell még várunk, hogy meg tudjuk mondani, mely gének játszanak szerepet humán vonatkozásban a kövérségre hajlamosító genotípus kialakulásában.

A genetikai kutatások eredményei igen jelentősek és látványosak, azonban az elhízás kialakulásához minden kétséget kizáróan genetikai és környezeti tényezők együttes hatása szükséges. A környezeti faktorok nyilvánvaló fontosságát számtalan vizsgálat bizonyította, mi ezek közül kettőt ragadunk ki. *Sorensen* és mtsai (14) az elhízás előfordulásának alakulását vizsgálták Dániában. Az 1925–1942 közti periódusban az incidencia stabilan igen alacsony volt, majd 1942-től drámai emelkedést mutatott, mely csupán a környezeti hatások változásával volt magyarázható. Arizonában, civilizált környezetben élő pima indiánok közt a legmagasabb a világon az elhízás és a II. típusú diabetes mellitus prevalenciája. A genetikailag rokon, de elszigetelten, hagyományos életkörülmények között élő mexikói pima indiánok között az elhízás prevalenciája lényegesen alacsonyabb (15).

**Energia-egyensúly:** A legáltalánosabb meghatározás szerint elhízás akkor jöhet létre, ha az energiabevitel tartósan meghaladja az energia fogyasztást és a felesleges energia testzsír formájában raktározódik. Az energiamérleg mindkét oldalát intenzíven vizsgálják, ennek ellenére sem ismert pontosan a súlygyarapodás és a súlyfelesleg fenntartásának mechanizmusa.

**Táplálékfelvétel:** A vizsgálatok többsége vagy nem tudott összefüggést kimutatni, vagy negatív korrelációt talált az elfogyasztott táplálék energiatartalma és a testsúly, illetve a test zsírtartalom között. A testsúly, illetve zsírmentes testsúly és a napi energiafogyasztás közti szoros pozitív korreláció ellentmond ezen eredményeknek. Kövér emberek napi energia-felhasználása a nagyobb zsírmentes testsúlyuk miatt meghaladja a nem-kövérekét, így a vizsgálatokban talált alacsonyabb napi energiabevitel mellett fogyniuk kellene. Az ellentmondás magyarázata felle-

hetőleg abban rejlik, hogy a kövér emberek alábecslik táplálékfelvételüket. Ezt látszik alátámasztani az a vizsgálat is, amelyben a napi energiafogyasztást kettősen jelölt vízzel ( $^2\text{H}$  és  $^{18}\text{O}$  stabil izotópokkal), a napi energiafelvételt pedig a táplálékfelvétel folyamatos feljegyzésével mérték. Eszerint a kövér páciensek 34–40%-kal, a nem-kövérek 0–20%-kal kevesebb energiafelvételt jeleztek mint a napi energiafogyasztásuk volt (16). Sajnos a jelenleg rendelkezésre álló, a táplálékfelvételt szabad életkörülmények között mérő módszerek nem megbízhatóak, bár újabb vizsgálatok, speciális kérdőívekkel bizonyítani látszanak a magasabb energiabevitelt kövér emberekben.

**Energiafogyasztás:** A napi energiafogyasztás fő komponenseiről; a posztabszorptív nyugalmi anyagcseréről (BMR = basal metabolic rate), termogenezisről, fizikai aktivitásról, nemrégiben adtak részletes áttekintést *Ravussin és Swinburn* (17). A BMR-t éjszakai éhezést követően, reggel, ágyban fekvve, semleges környezeti hőmérsékleten mérik és magában foglalja azt az energiát, mely nyugalomban a szervezet létfontosságú funkcióinak, az állandó testhőmérsékletnek a fenntartásához szükséges. Az ülőfoglalkozásúak napi energiafogyasztásának nagyobb részét, mintegy 60–75%-át a BMR adja. A termogenezis úgy definiálható mint a BMR emelkedése különböző stimulusokra; táplálék, hideghatás, pszichés stressz, gyógyszerek és hormonok. Ezek közül emberben a legfontosabb és legáltalánosabb a táplálék hatására létrejövő BMR emelkedés, más néven a táplálék-indukálta termogenezis (TEF = thermic effect of food). Általános tapasztalat, hogy étkezés közben, vagy azt követően melegünk lesz, izzadunk, ez a TEF következménye. A TEF a napi energiafogyasztás 10–15%-áért felelős. A fizikai aktivitásra fordított energia a leginkább változó komponense a napi energiafogyasztásnak, nagysága 100 kcal-tól több ezer kcal-ig (100 kcal = 420 kJ) terjedhet.

## 2. táblázat

Posztabszorptív nyugalmi anyagcsere (BMR), respirációs hányados (RQ) és zsíroxidáció kövér és kontroll gyermekekben (átlag  $\pm$  SD)

	kcal/nap	BMR kcal/nap	BMR*	RQ	Zsírox. g/nap
Fiú	Kontroll, n=116	1333 $\pm$ 232	1456 $\pm$ 121	0,88 $\pm$ 0,05	42 $\pm$ 29
	Kövér, n=93	1719 $\pm$ 299 <sup>#</sup>	1490 $\pm$ 121	0,85 $\pm$ 0,05 <sup>#</sup>	77 $\pm$ 39 <sup>#</sup>
Leány	Kontroll, n=119	1217 $\pm$ 150	1346 $\pm$ 121	0,89 $\pm$ 0,05	38 $\pm$ 23
	Kövér, n=66	1587 $\pm$ 263 <sup>#</sup>	1385 $\pm$ 121	0,84 $\pm$ 0,06 <sup>#</sup>	76 $\pm$ 41 <sup>#</sup>

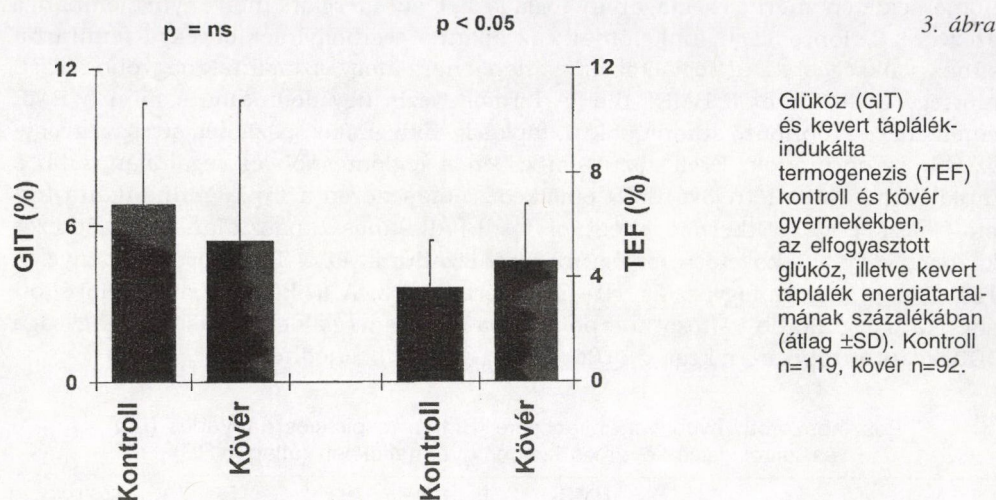
\* Testösszetételre korrigált érték; <sup>#</sup> kövér és kontroll közti különbség szignifikáns,  $p < 0,05$ ; 100 kcal = 420 kJ

Számos keresztmetszeti vizsgálat egyértelműen bizonyította, hogy a BMT elhízott emberekben abszolút értékben magasabb mint a nem-kövéreké, testösszetételre (zsírmentes testsúlyra és test zsírtartalomra) korrigált értékben pedig hasonló (2. táblázat) (18). Agresszív, gyors fogyókúra azonban jelentősen csökkenti a BMR-t,



mely a további fogyást megakadályozza és az elhízás kiújulásának egyik fontos tényezője. Ezért is részesítik újabban előnyben a lassú, óvatos súlycsökkentést.

Ezelőtt húsz éve, 1976-ban számoltak be először csökkent táplálék-indukálta termogenezisről kövér emberekben. Azóta több mint 40 vizsgálat tanulmányozta különböző tápanyagok termogenetikus hatását és 60%-uk talált alacsony TEF-t kövér egyénekben, a fennmaradó 40% nem tudta ezt megerősíteni. Saját, nagyszámú beteganyagon végzett megfigyeléseink során nem sikerült a termogenezis zavarát bizonyítani kövér gyermekekben. Glükóz oldat elfogyasztását követően kövér gyermekekben a hőtermelés hasonló mértékben fokozódott mint kontrollokban (3. ábra). Kevert táplálék fogyasztása pedig nagyobb termikus választ indukált a kövérekben mint a kontrollokban (3. ábra). Jelenleg úgy tűnik, hogy a csökkent TEF nem játszik szerepet az elhízás kialakulásában, és legfeljebb az elhízottak kis hányadára jellemző, másodlagos jelenség.



A mozgásszegény életmód kialakulása és az elhízás prevalenciájának fokozódása szembetűnő párhuzamot mutat. A közelmúltig azonban nem volt megbízható módszerünk a fizikai aktivitásra fordított energia pontos mérésére. Nagy lendületet adott az ez irányú kutatásoknak a stabil izotópokkal ( $^2H$  és  $^{18}O$ ) kettősen jelölt víz alkalmazása. Ezen új, megbízható módszer segítségével negatív összefüggést sikerült kimutatni az elhízás mértéke és a fizikai aktivitás között pima indián populációban (19). Roberts és mtsai szerint (20) azoknak a csecsemőknek, akik 12 hónapos korukra kövérek lettek, a három hónapos korukban mért napi energiafogyasztása 20%-kal alacsonyabb volt, mint akiknek a testsúlya normális tartományban maradt. Az energiafogyasztásban mért különbség főleg a kövér és nem-kövér csecsemők eltérő spontán fizikai aktivitásából adódott.

Egyes feltételezések szerint a zsírszövet kóros felszaporodásában a csökkent zsír oxidáció is szerepet játszhat. A keresztmetszeti vizsgálatok ezt egyértelműen cáfolták, hiszen kövér felnőttek és gyermekek respirációs hányadosa (RQ), vagyis

a szénhidrát és zsír oxidáció arányának indexe, szignifikánsan alacsonyabb kövérekben a normál súlyúakhoz viszonyítva, vagyis a zsír oxidáció kövérekben fokozott. Ezt támasztják alá saját vizsgálati eredményeink is (2. táblázat).

## A kövérség kialakulását jósoló faktorok

Az előző fejezetben ismertetett eredmények keresztmetszeti vizsgálatokból származtak és nem hoztak átütő sikert a túlsúly kialakulásának megértésében. Az elhízás okainak felderítéséhez longitudinális felmérésekre van szükség, amelyekben olyan egyéneket vizsgálnak akik később elhíznak és hosszabb rövidebb ideig követik őket. A longitudinális vizsgálatok alkalmasak az igazi oki tényezők feltárására, azoknak a másodlagos, következményes eltérésektől való elkülönítésére, jósoló faktorok, rizikó tényezők kimutatására. A keresztmetszeti vizsgálatok szerint kövér egyének nyugalmi- és napi energiafogyasztása magas, zsír oxidációja fokozott és inzulin szintjük magas az inzulin rezisztencia miatt. Ezzel szemben a longitudinális vizsgálatok utóbbi években publikált eredményei a következők:

1. Akiknek relatíve alacsony volt az energiafogyasztása, azoknak súlynövekedése a követés időszakában lényegesen meghaladta azokét, akiknek energiafogyasztása normális, vagy relatíve magas volt (21).

2. Pima indiánok követéses vizsgálata során észlelték, hogy a magas respirációs hányadosúak („szénhidrát égetők”) súlygyarapodása jelentősen meghaladta azokét, akik RQ-ja alacsony volt („zsírégetők”) (22).

3. Inzulinérzékeny pima indiánok jelentősen hajlamosabbak voltak elhízásra, illetve további súlygyarapodásra, mint az inzulin rezisztensek (23).

Egyelőre nem bizonyított, hogy az alacsony anyagcsere, magas RQ és inzulin érzékenység az elhízás okai lennének, de feltétlenül állítható, hogy elhízásra hajlamosító tényezők és előre jelezhetik az elhízás kialakulását. Feltételezhető az is, hogy a zsírszövet felszaporodása során az addig alacsony anyagcsere emelkedik, a zsír oxidáció fokozódik a szénhidrát oxidáció rovására és inzulin rezisztencia alakul ki, mely folyamat helyreállítja az energia-egyensúlyt és megakadályozza a test zsírtartalom további fokozódását.

## Tápanyag egyensúly

Energia-egyensúly csak akkor képzelhető el, ha tápanyag-egyensúly is megvalósul, vagyis a bevitt tápanyagok mennyisége megegyezik az oxidált tápanyagok mennyiségével. Az energiát szolgáltató két fő tápanyag a szénhidrát és a zsír. A szénhidrát raktárak nagysága azonban szűk keretek közt szabályozott; az emberi test glikogén mennyisége 4 és 7 g/testsúly kg közt változik. A feleslegben bevitt szénhidrát nem tud zsírrá alakulni, mivel humán szervezetben a de novo lipogenezis (zsír újdonszintézis szénhidrátból), néhány extrém szituációtól eltekintve, elhanyagolható. Ezért a szénhidrátbevitel fokozódása arányosan növeli a glükóz oxidációt és csak annyiban növelheti a zsírraktárakat, amennyire gátolja a lipid



oxidációt. A szervezet zsírraktárai viszont jelentősen nagyobbak, mint a glikogén raktárak és kevésbé pontosan szabályozottak. A zsírbevitel növelése rövid távon nem jár a zsiroxidáció fokozódásával. A zsírraktárak energia-pufferként működnek és nagyságuk a mindenkori energia-egyensúlynak (hiány vagy többlet) megfelelően csökken vagy nő. Ezért az energia-egyensúly gyakorlatilag egyenlő a zsír-egyensúllyal és mivel a zsír-bevitel fokozódása nem stimulálja a zsír oxidációt, ezért zsirdús étkezés könnyen felborítja a zsír-egyensúlyt és elhízáshoz vezet. A zsirdús diéta kevésbé okoz jóllakottság érzést és fogyasztása után hamarabb alakul ki éhségérzet (a glikogén raktárak gyorsabb kiürülése miatt), következőképp növeli az energia-bevitelt és az elhízás kialakulásának lehetőségét. Zsirdús táplálkozás mellett a test zsirtartalom fokozatosan növekszik, mely inzulin rezisztenciát okozva fokozza a zsírok oxidációját. Ezen elmélet szerint a zsiregyensúly egy magasabb test-zsirtartalom mellett alakul ki újra, vagyis az elhízás felfogható úgy is, mint a zsirdús táplálkozás által kiváltott „alkalmazkodás”, adaptív mechanizmus. Számos keresztmetszeti vizsgálat látszik támogatni, hogy az elhízott egyének zsirdús diétát fogyasztanak és hogy pozitív összefüggés van a zsírfogyasztás és az elhízás kialakulása között. A modern étrend igen gazdag zsiradékban. 35 ezer évvel ezelőtt, a paleolitikus étrend energia-tartalmának 34%-a fehérje, 45%-a szénhidrát és csupán 21%-a volt zsír. Ezzel szemben a jelenlegi amerikai diéta és az ehhez hasonló modern európai diéta 12%-a fehérje, 46%-a szénhidrát és 42%-a zsír, ami a fentieket figyelembe véve kedvez az elhízás kialakulásának (24). Nemzetközi ajánlások szerint a napi energia-felvételünk 30%-át nem haladhatná meg az elfogyasztott zsír energiatartalma. A zsírfogyasztás növekedését magyarázza az alapanyagok megváltozása, illetve új alapanyagok elterjedése (vadállatok húsa helyett háziállatok zsírban gazdagabb húsát fogyasztjuk, vaj, margarin, olaj megjelenése), valamint az ételek elkészítésének módja (olajat, zsírt, margarint, vaját adunk a legtöbb ételhez vagy abban sütjük őket).

## Néhány következtetés a gyakorlat számára

1. Egyértelművé vált, hogy az elhízás genetikailag determinált egyéneknél alakul ki környezeti tényezők hatására. Nem tartható tovább az a sokakban még mindig élő nézet, miszerint a kövérség oka akaratgyengeség, falánkság, lustaság. A társadalomban és gyakran még egészségügyi körökben is észlelhető, a kövér emberrel szembeni előítéleteket és sokszor diszkriminatív viselkedési formát meg kell szüntetni.

2. A gyermekkori elhízás megelőzésére és kezelésére az eddiginél lényegesen nagyobb hangsúlyt kell fektetni, mivel az elhízáshoz társuló és felnőttkorban manifesztálódó betegségek ebben az életkorban előzhetők meg.

3. Az elhízás centrális típusa feltétlenül kezelendő, de nem szükséges jelentős fogyásra törekedni, amely egyébként is nehezen tartható fenn hosszú távon, hanem már a minimális súlycsökkenést is értékelni kell, mert ez is nagymértékben csökkenti a kardiovaszkuláris és egyéb betegségek kialakulásának valószínűségét.

4. A korábbi időszakban preferált, gyors fogyást okozó teljes éhezéssel, vagy nagyon alacsony kalóriájú diétával szemben a hosszú távú, lassú, fokozatos fogyást (0,5 kg/hét) biztosító, az egyén napi energia-szükségletéhez (számított, vagy mért napi energiaigény — 500 kcal [2100 kJ]) igazodó diétát kell előnyben részesíteni. A kalóriabevitel drasztikus csökkentése helyett jelenleg inkább a táplálék zsírtartalmanak jelentős redukálására kell a hangsúlyt helyezni. Még növekedésben lévő gyermekekben legtöbbször elegendő a testsúly tartására törekedni. A testmagasság növekedése melletti változatlan testsúly fogyást jelent.

5. Az elhízás prevenciójára sokkal nagyobb figyelmet kell a jövőben szentelni. Ennek tudományos alapjai már részben adottak: ismerjük az elhízást jósó metabolikus tényezőket (alacsony alapanyagcsere, magas respirációs hányados) és ismerjük a gyermekkor elhízás szempontjából kritikus fejlődési szakaszait. Remélhetőleg a molekulárbiológia eredményei már a közeljövőben lehetővé teszik a veszélyeztetett populáció pontosabb definiálását.

A hétköznapi gyakorlat szempontjából fontosnak tartjuk, hogy az általános orvosok, de különösen a gyermekorvosok ismerjék az elhízás kórélettani hátterét. Csak a kutatási eredmények lényegének nyomonkövetésével lehet a túlsúlyos embernek és családjának ésszerű és hosszú távon is hasznos tanácsot adni. Fontos lenne a megalapozott ismeretek erőteljesebb propagálása is. A sokat reklámozott, de hosszú távon eredménytelen és időnként kifejezetten káros, ún. alternatív fogyókúra kezelések („zsiroidó” tabletták, teakeverékek és fűzők, inadekvát, egyoldalú diéták stb.) elleni harc eléggé reménytelennek látszik, mégis vállalni kellene a kutatási eredmények bátrabb terjesztését.

#### IRODALOM:

- 1 Poskitt EME.: Defining childhood obesity: the relative body mass index (BMI). *Acta Paediatr* 84: 961—963, 1995.
- 2 Waaler HT.: Height, weight and mortality: the Norwegian experience. *Acta Med Scand* 679 (suppl.): 1—56, 1984.
- 3 Suba I., Halmos T., Kautzky L., Jakab A.: Hypertónia és multimetabolikus szindróma. *Orv. Hetil.* 134: 395—399, 1993.
- 4 Williamson DF., Pamuk E., Thun M., Flanders D., Byers T., Heath C.: Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking overweight US white women aged 40—64 years. *Am J Epidemiol* 141: 1128—1141, 1995.
- 5 Taitz L.: The obese child. Oxford: Blackwell, 1983, 142—188.
- 6 Must A., Jacques PF., Dallat GE., Bajema CJ., Dietz WH.: Long-term morbidity and mortality of overweight adolescent. *N. Engl J Med* 327: 1350—1355, 1992.
- 7 Csábi Gy., Kozári A., Farid G., Molnár D.: Multimetabolikus szindróma kövér gyermekekben. *Orv. Hetil.* 136: 595—597, 1995.
- 8 Molnár D.: Insulin secretion and carbohydrate tolerance in childhood obesity. *Klin Pediatr* 202: 131—135, 1990.
- 9 Decsi T., Molnár D., Koletzko B.: Reduced plasma concentration of  $\alpha$ -tocopherol and  $\beta$ -carotene in obese boys. *J Pediatr* (közlésre elfogadva).
- 10 Molnár D., Pórszász J.: The effect of fasting hyperinsulinaemia on physical fitness in obese children. *Eur J Pediatr* 149: 570—573, 1990.
- 11 Buochard C., Tremblay A., Despres JP., Nadeau A., Lupien PJ., Thériault G., Dussault J., Moorgani S., Pinault S., Fournier G.: The response to long-term overfeeding in identical twins. *N Engl J Med* 322: 1477—82, 1990.
- 12 Bouchard C.: Genetics of obesity: an update on molecular markers. *Int J Obesity* 19(Suppl. 3): 10—13, 1995.

- 13 Zhang Y., Proenca R., Maffei M., Barone M., Leopold L., Friedman JM.: Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Natura* 372: 425–432, 1994.
- 14 Sorensen TIA, Price RA.: Secular trends in body mass index among Danish young men. *Int J Obesity* 14: 411–419, 1990.
- 15 Ravussin E., Valencia ME., Esparza J., Bennett PH., Schulz LO.: Effects of traditional lifestyle on obesity in Pima Indians. *Diabetes Care* 17: 1067–1074, 1994.
- 16 Bandini LG., Schoeller DA., Cyr HN., Dietz WH.: Validity of reported energy intake in obese and non-obese adolescents. *Am J Clin Nutr* 52: 421–425, 1990.
- 17 Ravussin E., Swinburn B.: Energy metabolism in obesity. In: Stunkard AJ, Wadden TA, eds. *Obesity: Theory and therapy*. New York, Raven Press, 1993.
- 18 Molnár D., Jeges S., Erhardt E., Schutz Y.: Measured and predicted resting metabolic rate in obese adolescents. *J Pediatr* 127: 571–577, 1995.
- 19 Ravussin E., Harper I., Rising R., Fontvieille AM.: Human obesity is associated with lower levels of physical activity: results from doubly-labelled water and gas exchanges *FASEB J* 5: 554A, 1991.
- 20 Roberts SB., Savage J., Coward WA., Chew B., Lucas A.: Energy expenditure and intake in infants born to lean and overweight mothers. *N Engl J Med* 318: 461–466, 1988.
- 21 Ravussin E., Lillioja S., Knowler W., Christin L., Freymond D., Abbott WGH, Boyce V., Howard BV., Bogardus C.: Reduced rate of energy expenditure as a risk factor for body-weight gain. *N Eng J Med* 318: 467–472, 1988.
- 22 Zurlo F., Lillioja S., Esposito-Del Puente A., Nyomba BL., Raz I., Saad MF., Swinburn BA., Knowler WC., Bogardus C., Ravussin E.: Low ratio of fat to carbohydrate oxidation as predictor of weight gain: study of 24-h RQ. *Am J Physiol* 259: E650–E657, 1990.
- 23 Swinburn BA., Nyomba BL., Saad MF., Zurlo F., Raz I., Knowler WC., Lillioja S., Bogardus C., Ravussin E.: Insulin resistance associated with lower rates of weight gain in Pima Indians. *J Clin Invest* 88: 168–173, 1991.
- 24 Eaton SB., Konner M.: Paleolithic nutrition. *N Engl J Med* 312: 283–289, 1985.

Csaba László

## A gazdaságelmélet, az összehasonlító közgazdaságtan és a rendszerváltozás összefüggései

---

*A rendszerváltozás az összeomlás szülötte, az emberiség legnagyobb nemkapitalista kísérletének romjain jött létre. Ebből is következik, hogy az átalakulásban nem teljesen ismeretlen sem a végcél, sem az oda vezető út. Közép- és Kelet-Európa a kapitalizmus felé halad, nincs azonban eleve elrendelve, miféle kapitalizmus felé.*

---

### A neoklasszikus iskola

A modern közgazdasági elmélet, különösen a II. világháborút követő fél évszázadban, a matematikai, ökonometriai módszerekre építő fő áram, a *mainstream* köré szerveződött. Ez összefüggött a tudományszaknak azon igényével, hogy megállapításait politika- és ideológia-függetlenné, valamint általánosítható érvényűvé tegye. A formalizált eljárásokra épülő közgazdasági főirány — a megközelítésből adódó technikai problémák taglalásán túl — elsősorban a tekintetben jelent eredményt, hogy egy-egy megállapítás érvénye és az azt megalapozó feltételek között egyértelmű és követhető összefüggést épít ki. Más szóval — a természettudományokhoz hasonlóan — az elemi tényekből tud építkezni, s a bevett eljárások szerint az egyszerűtől halad a bonyolultabb felé.

A *neoklasszikus iskola*, s az erre épülő makro- és mikroökonomia fontos eredményekkel gazdagította a közgazdasági gondolkodást, s erőteljesen megfegyvelte a szociologizáló és historizáló irányzatok esszéisztikus megközelítéseit. Az elemi tényekből matematikai módszerekkel fölépített modellekkel tértől és időtől független, azaz bárhol és bármikor érvényes összefüggéseket lehet kimutatni. Ezáltal a közgazdaságtan tudományossága rendkívüli mértékben megerősödött, hiszen a nemzeti egyediséget hangsúlyozó vélekedésekkel szemben iránytűt tud adni az elemző és a döntéshozó kezébe. Épp az általános ismeretek birtokában lehet

meggyőzően kimutatni, mi a valóban egyedi, s mi az, ami adott feltételek, tetszőleges egyedi tényezőegyüttes mellett is be fog következni.

A neoklasszikus megközelítés annyiban is erősíti a közgazdasági gondolkodás tudományosságát, amennyiben tisztá, szélsőséges eseteket, s ezekből fakadó reakciókat vizsgál.

Különösen az összehasonlító statisztikával válik lehetővé egy-egy tényező hatásának elkülönült vizsgálata, sőt számszerűsítése is. A megállapítások, illetve az összefüggések mérhetővé tétele is fontos eredménye e megközelítésnek, s előrelépést jelent a tisztán minőségi megállapításokkal operáló hagyományos, verbális elemzésekkel szemben.

E megközelítés általánossá válásának számos következménye volt. Egyfelől túlsúlyba kerültek az elemzés technikai szempontjai, így a formalizálhatóság és az egyes tételek bizonyításához használható matematikai apparátus sajátosságai, nem-egyszer a vizsgált témakör tartalmi vonásainak rovására is (Solow, 1994). Másfelől, a matematikai absztrakció természetéből adódóan, minél általánosabb érvényű a megállapítás, annál kevésbé feleltethető meg neki egy-egy konkrét elemi esemény [ország, vállalat, ágazat vagy termék]. Ezt sokszor — tévesen — az elmélet valóságidegenségként értelmezik. A valóság azonban az, hogy épp azért erősödött a közgazdasági megállapítások tudományos jellege, mert érvényességi szintjük és feltételrendszerük a korszerű eszközökkel meghatározhatóvá, sőt sokszor számszerűsíthetővé is vált.

A közgazdasági elmélet történetének ismeretében nem meglepő, hogy ez a korábbiakhoz képest paradigmaváltásként értelmezhető fordulat ellenállást váltott ki. Ha a neoklasszikus fő áram épp az esetleges — történeti, társadalmi, intézményi — tényezőktől vonatkoztatott el, az *intézményi közgazdaságtan* hívei épp az egyén, a vállalat és az ország társadalmi beágyazottságára helyezték a hangsúlyt. Az utóbbi irányzat szélsőséges esetének tekinthető marxizmus például az embert társadalmi viszonyai összességének tekinti. Minél alacsonyabb a vizsgálat absztrakciós szintje, minél konkrétabb vállalati vagy gazdaságpolitikai kérdések foglalkoztatják az elemzőt, annál fontosabbnak bizonyulnak ama tényezők, amelyekről a főáramú elemzés eltekint. Az intézményi megközelítés azonban nemcsak tárgyalási szintjében, hanem filozófiai premisszáiban is különbözik az optimáló szabad egyént modellező fő áramtól.

A két irányzat küzdelmének sajátos szintéziseként jelent meg az *új institucionalizmus* (részletesen ld. Mátyás, 1996).

Ez a megközelítés visszahozza az intézményi dimenziót, ámde nem tagadja a főirány módszereit és eszközeit. Azokra építve, az intézmények bekapcsolásával új módon magyarázza a gazdálkodó alanyok magatartását, a szervezeti változásokat, az innovációkat és a tranzakciós költségeket, egyszóval olyan jelenségeket, amelyeket a neoklasszikus elmélet az elemi tények szintjén kezel.

## Az összehasonlító közgazdaságtan felfogása

A közgazdasági irodalomban a tárgyalás *négy eltérő szintje* vált szokásossá. A *közgazdasági elmélet* a tértől és időtől független, általános összefüggéseket vizsgálja. Az *alkalmazott közgazdaságtan* az elméletet adott intézményi, történeti kon-

textusban értelmezi, „lefordítja” a konkrét feltételek közé. A *gazdaságpolitikai elmélet* ennél egy fokkal konkrétabban azt vizsgálja, hogy az így kapott eredményeket egy-egy időszakban vagy országcsoportban miként lehet alkalmazni. Ebbe a körbe tartoznak a fiskális, a monetáris vagy az árfolyampolitikai modellek, az optimális valutaövezet vagy a regionális integráció elméletei. Végül a negyedik szint a *konkrét ország konkrét időszakában eldöntendő kérdések* leírása, a helyzet elemzése és a megoldási javaslatok kimunkálása. Ez a gazdaságpolitika taglalási szintje. A közéleti és a tudományos nézetkülönbségek jelentős része az érvelési szintek összeecsúszásából adódik.

Az összehasonlító közgazdaságtan tárgya és vizsgálódási szintje folytán az alkalmazott közgazdasági elmélet körébe tartozik. Ugyancsak tárgyából és módszeréből következik, hogy fő iránya a neo-institucionalizmus, azaz a neoklasszikus alapú intézményi közgazdaságtan. Ezen a megközelítési szinten a formalizálás nem önmérték — eszköz és nem cél. Például ha 28 rendszerátalakító ország esetében rendre egyirányú regressziós összefüggés mutatható ki egyfelől a liberalizálás mértéke és tartóssága, másfelől az infláció csökkenése és a növekedés mértéke között, akkor ez az oksági kapcsolatot bizonyítja, és cáfolja az ellentétes vélekedéseket (Gelb, 1996).

A neoliberális szintézisben a neoklasszikus megközelítés alapvonásai megmaradnak. Az irányzat lényege azonban nem az egyensúly kimutatása, nem is a formalizálás, hanem az induktív módszer, ami az egyszerű, elemi tényekből halad a bonyolultabb felé, s így kizárja a deduktív megközelítéseket kísértő ideologikus-ságot. A neoklasszikus megközelítésben az elemi tényekből racionális várakozások föltételezésével előre látható következmények adódnak. Például egy ország belső államadósságának növekedése akkor sem maradhat következmények nélkül hosszabb távon, ha egy-egy időszak inflációs mutatóját nem rontja, illetve ha a belső megtakarítások növekménye bőven fedezi. Hosszabb távon ugyanis az ország növekedését és versenyképességét veszélyeztető módon szűkíti a beruházásokat. Ez jól látható a svéd és a belga gazdaság mellett a lengyel esetben is.

Az összehasonlító közgazdaságtan felfogása szerint az intézmények nem semlegesek, sem az egyes háztartások, vállalkozások vagy nemzetgazdaságok viselkedése, sem teljesítményük szempontjából. Ebből azonban nem következik az, hogy a viselkedést és a teljesítményt kizárólag intézményi tényezőkre vezetné vissza. A közgazdaságtan egy másik ága, az új növekedési elmélet (Romer, 1994; magyar nyelvű összegzést ld. Meyer, 1995 és Valentiny, 1995) foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy a GDP-növekedésben megtestesülő gazdaságfejlődés milyen tényezőkre vezethető vissza és miképp. Az összehasonlító közgazdaságtan a fejlődést a növekedésnél szélesebben értelmezi, a természeti környezeti egyensúly megőrzését és a társadalom viszonyainak civilizálását legalább olyan súlyú célként tekintve, mint a mennyiségi mutatók javítását. Sőt, a fenntartható fejlődés elmélete épp a fenntarthatósági és az egyensúlyi viszonyok — azaz jellegzetes neoklasszikus, vagyongjellegű megfontolások — érvényesítése miatt óv a rövid távú növekedési mutatók hajszolásától, ezek alapján egyértelmű siker- vagy kudarc-ítéletek kialakításától (ahogy az a gazdaságpolitikai vitákban mindennaposá vált).

Ez a felismerés az 1973-ban megkezdődött világ gazdasági korszakváltás, majd a nemzetközi pénzpiacok 80-as évek végére általánossá vált liberalizációjának és

globalizációjának hatásait is megjeleníti. Az első kérdéskör — amelynek feldolgozásában a hazai kutatók is élenjáró szerepet játszottak nemzetközi léptékben is (Bognár, 1976; Kádár, 1979) — a tényezőintenzív, mennyiségorientált növekedési korszak lezárását, új növekedési források és súlypontok kialakulását jelentette. A második kérdéskör (Kratz, 1994; Lányi, 1994; Hamacher, 1995) a versenyt teszi a világgazdasági rendszer működésének alapelvevé, a pénzvilág értékrendje alapján. A két fejlemény együttesen kihúzta a talajt a különutas gazdaságpolitikák és az „öntörvényű” gazdasági modellek alól. Még a konjunktúrapolitikai receptből modellértékűvé előlépett keynesianizmus működési keretei is megszűntek, különösen kis és nyitott gazdaságokban. A hazai kereslet szubjektív alakítása, a kamatláb, az árfolyam vagy a monetáris aggregátumok önkényes alakítása a kölcsönös függőségek és az átfogó liberalizáció világában idejétmúlttá, mi több egyszerűen lehetetlenné vált, hisz a piacok minden elhajlást azonnal szankcionálnak. Kimaradni e versenyből lehet ugyan, ámde nem érdemes. A tervgazdaság mellett több fejlődő ország hasonló kísérlete is kudarcra végződött, a függőségi elmélet jegyében föllépő vezetők még oly nagy országok esetében sem bizonyultak sikeresnek, mint India, Kína vagy Brazília.

## Elméleti irányváltás

E fejlemények alapozták meg azt az általános elméleti irányváltást, amit a 70-es évek közepén a monetarista ellenforradalom áttörése, s nyomában az OECD országok új gazdaságpolitikai konszenzusa jelenít meg. Ez utóbbiba illeszkedik az európai gazdasági és pénzügyi unió Maastrichtban kialakított terve is, ami a pénzstabilitás és a dereguláció elsőbbségét jeleníti meg más megfontolásokkal szemben. Az egységes valutaövezethez való csatlakozás a költségvetési fegyelem erősítését, az újraelosztás mérséklését, az árfolyam gazdaságpolitikai szerepéről történő lemondást és két tucat partnerország számára is kiszámítható gazdaságpolitikai vonalvezetést, stabilitást intézményesít. Ebből adódóan a külső sokkokhoz való alkalmazkodás csak a munkapiacra keresztül mehet végbe — így pedig utóbbi deregulálása is halaszthatatlanná válik. Mindez jelentősen átalakítja azt a nemzetközi közeget, amiben például a kis országok (Ausztria, Finnország) korporativista modelljei működtek, ugyanakkor meghatározza azt a keretet, amit az Unió felé törekvő rendszer-átalakító országoknak saját döntéseikben adottságként kell elfogadniuk. E keretek természetesen erőteljesen szűkítik az elméletileg elképzelhető kapitalizmusmodelleknek azt a körét, amit a siker reményében választhatnak a közép- és a kelet-európai társadalmak. Másfelől a globalizálódás és a világméretű verseny viszonyai közt a világ legnagyobb tőkeexportőre, Japán sem képes fenn tartani azt a merkantilista gyakorlatot, amelyben expanzív külpiaci fellépését saját, nagyon kevésbé piaci jellegű intézményeinek kicsinyes védelmével és a japán piacra való belépés adminisztratív és informális eszközökkel történő gátlásával társíthatta. A nemzetközi tőkeforgalom liberalizálása mellett a nemzetközi kereskedelem átláthatóságát egyre inkább megvalósító Világkereskedelmi Szervezet (WTO) kényszerítő erővel vált ki bizonyos alkalmazkodási intézkedéseket.

Az elmondottak túlhajtása lenne az a következtetés, mely szerint az összehasonlító közgazdaságtan évtizedünkben másodszor is elveszítené tárgyát. Először a bürokratikus gazdaságok, a szovjet birodalmi rendszer összeomlásával, másodszor pedig az angolszász kapitalizmus egyeduralgódóvá válásával. A piacgazdaság fejlődésének négy évszázada arra utal, hogy az egységesülésre, a kiegyenlítődésre, s az egyensúlyra irányuló tendenciák közepette rendre fennmaradnak a történelmi, társadalmi és intézményi tényezők, a kulturális hatások és közösségi választások meghatározta különbségek elég tartósak és lényegesek maradnak ahhoz, hogy külön elemzés tárgyát képezhessék. Az újonnan iparosodott országok gazdasága jellegzetesen államvezérelt, nem amerikai jellegű. A kialakulóban lévő orosz kapitalizmusban az állammonopolizmus, az ipari és a pénztőke közti összefonódás, és a maffia szerepe együttesen hosszú távra is jelentős sajátosságokat valószínűsít. Kínában a kulturális és az állami közösség szétválásával, a regionális sajátosságokkal és az említettek egymásra hatásával olyan sajátos, egyedi fejlődésgeneráló konstelláció jött létre (Hermann—Pillath, 1994), ami sehova máshova nem ültethető át, ámde Kína kétségkívül a világ gazdaság egyik új növekedési pólusává válik. S bár a kínai gyakorlat modellkénti értelmezését a téma kutatói (Jefferson et al., 1992) elvetik, a kínai megoldások tanulmányozása aligha tűnik el a rendszerelemzések köréből. S miközben az EU a szociális Európa vízióját is magáénak vallja, az Egyesült Államokban megfeneklett a jóléti állam kiépítésére irányuló clintoni kezdeményezés. Az USA — immár költségvetési okokból és tartósan alacsony megtakarítási rátája miatt is — lemondani kényszerül erről az ideáról, ami viszont az EU és az amerikai modell eltérését tartósítja.

Az előadott példákból érzékelhető, hogy nemcsak a gazdaságpolitikai elmélet vagy a világgazdaságtan, hanem az összehasonlító közgazdaságtan elemzési szintjén is marad elemezni való. Az összehasonlító közgazdaságtan tárgyának — a *stylised facts* szinten megjelenő modellek megalkotása és elemzése — mind a makroökómia, mind a gazdaságpolitikai elmélet irányában közvetlen visszacsatolásai vannak, s a rendszer-átalakulás értelmezésénél különösen fontos, leíró és normatív elméletként egyaránt.

## A mai irányzatok

A modern közgazdaságtan neoliberais szintézisében, a neoklasszikus irányzatban az evolúciós és a neoinstitucionalista iskolák fontos felismeréseit beépíti elemzési keretébe és módszerébe is. Az evolúciós irányzatok közül kiemelhető az *osztrák iskola*, ami a makro- és mikromegközelítés elválasztására sarkall. Mikroszinten van értelme az optimalásnak, makroszinten nem értelmezhető a szűkös eszközök legjobb felhasználásán málázó tervező-jóindulatú diktátor (Hayek, 1992). Makroszinten a legjellemzőbb a termék, a termelési folyamat és a szervezet megújítása, s az innovációk hatására megváltozó termelési határ, átalakuló szervezet és struktúra. Ugyanez az irányzat emeli ki a lényegűknél fogva decentrális ismeretek központi szerepét a fejlődésben (Hayek, 1945), amiből a tervezés és a struktúrapolitika lehetetlensége vezethető le. Ugyanilyen fontos következménye azonban,



hogy sem az optimális rendszertervtől, sem a legjobb privatizációs technikától nem tehető függővé a rendszerváltás sikere, vagy éppen sikertelensége.

A piacgazdaság jobb megértésében segít *Schumpeter* (1981) amikor a *vállalkozót* állítja elemzése középpontjába. Ezen megközelítésben az egyensúlytalanság a dolgok természetes állapota és nem a normától való eltérés. Ez a felfogás már megelőlegezi a vállalatirányítás és a piac komplex kérdéskörét, ami a piacgazdasági megoldások hatékonysága szempontjából perdöntő: a magántulajdon és a hatékonyság közti közvetítő láncszem ugyanis a verseny.

*Nelson és Winter* (1983) könyvükben a piacgazdaság további lényeges vonásaként az egymással versengő variánsok közti *természetes kiválasztódás* szempontját emelik ki. Ez egyrészt leértékeli a gazdaságpolitikai döntések mellett a közösségi választások jelentőségét is a spontán folyamat ellenében, másrészt rámutat a legsikeresebb kiválasztódásának időigényére. Reális közelítést adja azon átalakulásoknak, amiket alkalmazott közgazdaságtani szinten értelmezni kell, például a fejlődési zsákutcák, vagy az életképességüket elvesztett megoldások elemzésében.

Ebből is következik az a felismerés (*Hayek*, 1995), hogy az egyidőben párhuzamosan létező több rendszermegoldás közti természetes állapot a *verseny*. Nem meglepő tehát például az, hogy az átalakuló országok közt is nyílt vetélkedés folyik az egyes megoldások és a rendszer-egész eredményessége tekintetében. E megközelítés szerint *nincs olyan norma, amihez bármely ország, vagy bármely rendszerváltató stratégia mérhető lenne*. Egyikük sem „szuboptimális”. Ugyanakkor az idő múltával visszamenőleges érvennyel kirajzolódik, hogy melyik stratégia bizonyult eredményesebbnek. Az optimalitás fogalma e tekintetben azért nem alkalmazható, mert nem pusztán a rendszerterv, hanem az alkalmazás, az *adottságokhoz történő illesztés is része az értékelésnek*. A tervezet és az adottságok illeszkedése, kölcsönhatása alakítja azt az eredményt, ami a versenyben megmértődik. Így például abból, hogy Magyarországon semmi értelme sem lett volna kuponos privatizálásba fogni, hisz a tulajdonjogok decentralizálását már az 1985. évi reformok lényegében elvégezték, még nem következik, hogy arra a piacgazdasági hagyományok híján, reformörökség nélkül induló Csehországban sem volt szükség. Az azonban megállapítható, hogy bizonyos szempontból, például a tökevonzó-képesség szempontjából a magyar megoldás eredményesebb a csehnél, ám optimálisabbnak, főleg az egész rendszer szintjén ettől még nem nevezhető.

A neo-institucionalista megközelítések közül témánk szempontjából különösen fontos a *reform-közgazdaságtan öröksége*. A gazdasági nyitottság szükségessége, a tulajdoni kérdésben vallott semlegesség tarthatatlansága, az egyedi kezdeményezést a közjó irányába terelő szabályozás szükségessége az 1953-at követő négy évtized gondolkodásának maradandó eredményei. Ezen az alapon meghaladott a legkisebb állam egyben a legjobb is, valamint a különféle öngazgató utópiák visszatérő követelése is.

A német ordoliberalis iskola fontos eredményekkel segíti a rendszer-összehasonlításokat. A *gazdasági rend/alrendszerek* fogalmával azt tanítja, hogy a gazdaság egyes területei nem függetleníthetők egymástól. Minden lépésnek van ára: ami az egyik területen ideális, annak jelentős ára lehet más területen. Ha például egy ország belép a valutaunióba, ámde nem deregulálja munkapiacát, hamarosan

olyan feszültségekkel szembesül, amelyek az unió elhagyására kényszerítik. Általánosabb értelemben is az iskola vezéralakjától, *Walter Eucken*től (1952) származik az a felismerés, hogy a gazdasági és a politikai rendszer között bizonyos *összhang-követelmény* van. Nem maradhat fenn totális rendszerben a piacgazdaság, és a piacgazdaság kiépülése aláássa az autoriter rendszereket. Az elsőre a szovjet-orsz húszas évek vagy az ötvenes évtized Kínája, az utóbbira a rendszerváltozás, vagy a demokratizálódó Korea és Tajvan szolgálhatnak például. Az euckeni felfogásból adódóan gazdasági rendszerek elemei *nem vegyíthetők*, nem kombinálhatók *tetszés szerint sem egymással, sem tetszőleges politikai felépítménnyel*. A egyes rendszerek — például a piaci szocializmus vagy az autoriter rendszerű szabadpiaci gazdaság — immanens okokból instabilak, s a bennük érvényesülő egyik koordinációs mechanizmus túlsúlyra jutása felé hajlanak. Chileben például a szabadpiaci reformok sikere kikényszerítette a katonai diktatúra demokratizálását, majd demokráciává alakulását, hasonló okokból a Franco utáni Spanyolország is demokráciává alakult. Ezzel szemben rendre visszarendeződtek a piaci reformok Jugoszláviában, Magyarországon és Vietnamban is, amíg a totális politikai struktúra épen maradt.

*Douglass North* (1990) elemzése szerint *az intézmények nem közömbösek* a fejlődés szempontjából: a gazdasági növekedés hajtóerői vagy akadályozói. Ha ez így van, a történeti és a kulturális tényezők hatása sem közömbös: ezek határozzák meg, hogy a „helyes” megoldás az adott terepen milyen következményekkel jár majd. North munkásságának egyik központi kategóriája a *pályafüggettség*, amivel a történelem meghaladhatatlanságát sugallja. E szerint lehetetlenek a nagy ugrások: minden változás lényege szerint fokozatos, vagy ha nem, akkor nem tartósul. A múltban megtett út ezért behatárolja a jövőben eredménnyel megtehető lépések, így az intézményi újítások nagyságrendjét. E felismeréshez társulva *Balcerowicz* (1995, 10. o.) a rendszerváltoztató lépések eltérő maximális sebességének tételét alakítja ki. Az átállás különösen olyan területeken, ahol a tanulóképesség korlátozott, s sokmillió szereplő viselkedési normáinak megváltoztatásáról van szó, csak fokozatos lehet. A társadalombiztosítás alrendszerei lehetnek ennek legjobb példái.

Ha az átalakulás elkerülhetetlenül lassú, technikai jellegű optimum pedig nincsen, akkor gazdasági rendszerek átalakítását nem érdemes az optimális gazdaságpolitika modelljeiben tételezett jóindulatú diktátortól várni. Központi szerepet kap itt a *közösségi választás*. A *James Buchanan* (1992) nevéhez kötődő iskola abból indul ki, hogy a politikusok nem a közjó, hanem saját hatalmuk maximálásában érdekeltek. Ezért célszerű, ha a választók döntenek nyíltan a nagy kérdésekről, a politikusok egyedi mérlegelési (diszkrecionális) jogát pedig korlátozni célszerű. Ez az alkotmányos politikai gazdaságtanként is jelentkező irányzat arra törekszik, hogy a döntéshozókat minél több, általuk nem felülbírálnak, magas rendű jogszabály szorítsa az amúgy is szükséges, józan észt követő döntésekre. Ilyen lehetne például a kiegyensúlyozott költségvetés előírása (ami az USA tagállamaiban évtizedek óta bevált gyakorlat) az államháztartási deficit jegybanki „átidalásának” a tilalma, vagy épp az EU bürokrácia szabályalkotási dühét korlátozni próbáló EU-alkotmány kialakításának a kísérlete.

A fenti töredékes felsorolásban szándékosan csak Nobel-díjasok, illetve iskola-teremtők nyomán alkalmazott kiegészítések igazolják, hogy a *formalizálás nem a tudományosság egyetlen kritériuma*. Sőt, az említett kiegészítésekkel a neoklasszikus ortodoxiát olyan neoliberais szintézissel lehet fölváltani, ami alkalmazott közgazdaságtani és gazdaságpolitikai elméleti szinten egyaránt segíti az összehasonlításokat, releváns elemzési és előrejelzési eszközöket ad a fő áram által kialakított kvantitatív eszközrendszer mellé, azt kiegészítve, nem pedig helyettesítve.

## A rendszerváltozás mint az alkalmazott közgazdasági kutatások tárgya

Sokféle érvet lehet felhozni (Csaba, 1994) annak alátámasztására, hogy a rendszerváltozás egyedi folyamat, ami a szovjet birodalom fönnállásához, majd összeomlásához ezer szálon kötődik. Más szóval nem lehet bárhol, bárminek a kapcsán erről beszélni, különösen más kultúrkörökben és más összefüggésekben megvalósuló piaci részintézkedések kapcsán, például Kína vagy Algéria esetében nem. Megalapozatlan a fogalom használata ott és akkor, ahol és amikor a tekintélyelvű politikai berendezkedés még érintetlen és/vagy a világgazdaságtól való elzárkózás a fejlesztési stratégia jellemzője, mint a közép-ázsiai országokban.

A rendszerváltozás kapcsán különösen fontos emlékeztetni e folyamat *modernizációs beágyazottságára*. A politikai életben kissé elhasznált fogalom mai, szociológiai szaktudományos értelmezésben (Andorka, 1996) arra irányul, hogy kiemelve az átalakulást abból a szokásossá vált szűk értelmezésből, ami kizárólag egyfajta növekedésserkentő hormonként, a GDP bővítésének, vagy épp a húsfogyasztás emelésének eszközeként tekint e folyamatra, s *eredményét vagy kudarcát néhány mennyiségi mutató alakulásával azonosítja*. Ez már azért sem indokolt, mert a régi rend leváltása főként és elsődlegesen mégsem a húsfogyasztás vagy a cementtermelés alakulása fölötti elégedetlenség megnyilvánulásaként ment végbe. Végso soron a megújulásképtelenség, a civilizációs zsákutca fölismerése vezetett el a történelem legkevésbé véres forradalmi átalakulására. Ezért immanens okokból is következik, hogy az átalakulás eredményét például azon mérjük, civilizálódik-e a társadalom, azaz miként bánik azokkal, akik közvetlenül nem hasznot hajtó tagjai (öregék, betegek, sérültek). A megújulóképeség hiányára reagálva indokolt, hogy az emberi tőkébe és a humán infrastruktúrába irányuló befektetések alakulását, ezek arányát és mértékét jelentősebb, *minőségi teljesítménymutatónak* tekinthessük, mint például az állatállomány vagy épp a kiskereskedelmi rendelésállomány mutatóját.

A környezeti egyensúly kérdésének kiélezésével a világgazdasági korszakváltás új dimenziót hozott a közgazdasági gondolkodásba és a rendszerelméletbe is. A mai fejlett országok többsége az *öko-szociális piacgazdaság* normáját tűzte ki célként, ami a fejlődés mindhárom fő szeletét, a növekedést, a szociális és a környezeti szempontot összhangba hozza. Az ökológiai szempont megerősíti azt a felismerést, ami a vagyon/állományi/jellegű mutatókat fontosabbnak tartja a folyó kibocsátásnál. A tőkeérték maximalása nem azonos a folyó profit maximalásával, s minél nagyobb súlyt kap a jövő nemzedék szempontja a tőke értékelésében, annál jelentősebb lesz az eltérés. A helyrehozhatatlan károk jelentkezése

tovább erősíti a fenntarthatóság szempontját. Így visszamenőleg sem indokolt aranykornak tekinteni például azon 60-as évtizedet, amikor a folyó kibocsátás maximálása, a környezetromboló ipari technológiák terjedése volt a jellemző, így a növekedés nem volt fenntartható, s részben fejlődésnek sem volt tekinthető.

A környezet szempontja visszahozza az időtényezőt, méghozzá a történeti léptékű időtényezőt a közgazdaságtanba, ráadásul a jövő idő tekintetében is. A nukleáris technológia gazdaságosságáról, az egyszer használatos csomagolás technikájáról, vagy épp a tömegközlekedésről sok százmilliárdos beruházások és évtizedes hatások összefüggésében lehet és kell üzemgazdasági döntéseket hozni. Jól látható itt a minimális állam Szküllája és az utolsó gémkapocs görbületéig mindent szabályozni kívánó hivatal Kharüdisze is. Hiszen a megfelelő szabályozástól függ, hogy mekkora externália s miképp épül be a vállalkozó kalkulációjába, a telephelyválasztástól a marketingig terjedő soron. Az ipari termelés/kibocsátás, vagy épp az ipari beruházások mutatója immár nemigen nyugóz le komoly elemzőt, különösen így önmagában nem.

Az elmondottakból belátható, hogy *miért nem a maximális*, különösen az egy adott időpontban maximális kibocsátási mutatót jelentő országot illeti a *legnagyobb elismerés*. A gazdaság előrehaladását általában, s a rendszerváltozást konkrétan ugyan a nemzetközi szervezetek és a sajtó egy része szívesen azonosítja az ipari vagy agrártermelés negyedéves mutatóinak alakulásával, utóbbiak azonban elemzési szempontból fölöttébb keveset mondanak. Mi több, a folyó jóléti mutatók, így a tejfogyasztás vagy az átlagos lakóterület alakulása is igen keveset árul el a fejlődés minőségéről, tartalmi előrehaladtáról.

## Rendszerváltozás és modernizáció

A rendszerváltozás az összeomlás szülötte, az emberiség legnagyobb nemkapitalista kísérletének romjain jön létre. Ebből is következik, hogy az átalakulásban nem teljesen ismeretlen — ha nem is predeterminált, s nem is modellezhető — sem a végcél, sem az oda vezető út. Tudható, hogy nem egy eddig soha sehol nem volt gazdasági modell felé haladunk. Tudható, hogy nem egy íróasztal mellett kiöltött tervrajz lesz a meghatározó, hanem az evolutív utat jellemző sokféle túllendülés és visszahúzóds, kísérlet és tévedés, a versengő stratégiákból kikristályosodó fő csapás. Közép- és Kelet-Európa ezúttal sem lép valamiféle harmadik útra, hanem a kapitalizmus felé halad. Az azonban nincs eleve elrendelve, miféle kapitalizmus virrad fel: lesz, aki inkább a negyedik világ, s lesz, aki az EU felé halad. Ezért is indokolt a *rendszerváltozás, a polgárosodás és a modernizáció azonosítása*: ahol fokozatosan létrejönnek az Északnyugat-Európát idéző civilizatorikus viszonyok és gazdasági modellek, ott van rendszerváltozás is, s fordítva, ahol csak tervezik, ámde nem művelik a régi rend leváltását, mint Fehéroroszországban vagy Üzbegisztánban, ott nincs modernizáció sem, s a régi rendszerjellemzők is a helyükön maradnak, avagy visszatérnek. Ahol tehát nincs rendszerváltozás, ott lemaradás és demodernizáció van, etnikai tisztogatás, iszlám törvénykezés és elzárkózó különutas modellekkel való kísérletezés.

Ahol viszont létrejön a valós magántulajdonlás és a versenypiac, az átmeneti korszak átmeneti képződményei, így a rekombináns tulajdon (Stark, 1994), vagy a senki által sem tulajdonolt vállalat ismert formáknak adja át a helyét. Amint megjelenik a valós megbízó, legyen az stratégiai tulajdonos, magánbank, vagy akár egy vállalkozókész önkormányzat, a megbízott fölveszi a reá jellemző magatartásformát. A magyar bankkonszolidációt és privatizációt követően (Balassa, 1996) a hazai terepről egyszerűen eltűnt az a félállami pénzintézet, ami a félállami vállalatot kereszttulajdonolta. Oroszországban is a formálisan munkavállalói tulajdon vezetői magántulajdonná vált. A külföldi tulajdonos még Lengyelországban is megtalálta a módját annak, hogy a vállalatirányítás öngazgató elemeit kiiktassa. S ettől kezdve a nem tulajdonosa által működtetett vállalat tipikus esetével van dolgunk.

Az előadottakból az is belátható, hogy végső fokon sokkal *kevesebb a szabadon választható*, s sokkal több a pályafüggő elem, mint ahogy azt a korai rendszerváltó tervezetek vélték. Nem választható szabadon a makromutatók alakulása, még hosszabb távon sem. Nem választható szabadon az *átalakulás sebessége*, ahogy a sokkot avagy fokozatosságot című álvita sugallta volna. Nem alakítható szabadon a *tulajdoni részarány* megoszlása, mert az nagyszámú szereplő egymástól kevésbé függő döntéseinek függvénye, s nemcsak a privatizációs szervezeten múlik. Nem alakítható szabadon az újfajta *viselkedési minták* — avagy a torz reakciók bevétele válasának — terjedése. E területeken a spontaneitás túlsúlya, az előrehaladás ütemének kiszámíthatatlansága jellemző.

A *szabadon választható elemek* közé tartozik viszont a külgazdasági rezsim nyitottsága. Jórészt választható a gazdaságfejlesztés kifelé vagy befelé forduló, exportvezérelt vagy importkiváltó zsánere. Tudatos döntésektől függ a gazdaságpolitika három fő részterülete, illetve a gazdaság alrendszerei közti konzisztencia léte avagy hiánya. Jórészt választás kérdése a politikai érdekérvényesítés módja, például a parlamenten kívüli eszközök igénybevételenek gyakorisága. S végül választás kérdése, hogy egy-egy kormány az átalakulás evolucionista vagy radikális útját (Murrel, 1993) részesíti-e előnyben.

Az elmondottakból is belátható: a rendszerátalakítás kulcskérdése a *pénzügyi közvetítő rendszer* kialakítása és működőképessé tétele. Ott ahol a megtakarítást nem tudják beruházássá alakítani az országon belül, a külföldi tőkeinjekció, vagy modernizációs hitel csak feneketlen hordóba öntött vízként folyik szét. A megtakarítást hosszú távra lekötni és ösztönözni képes, így beruházások finanszírozására is alkalmas bankrendszer, majd a tőzsde kialakítása, a működésüket megalapozó prudenciális és számviteli szabályok megalkotása és betartatása a kormányzat senki másra át nem hárítható feladata. El nem látása pedig súlyos diszfunkciók és pazarlás forrásává válhat (Bonin, 1996).

## Néhány következtetés

A fentiekből néhány közvetlen következtetés adódik a gazdaságpolitikai elmélet szintjén is. Utóbbinak az alkalmazott közgazdaságtanból adódó *iránytűje* lesz, nevezetesen az, hogy lépéseivel az önjáró, önszabályozó gazdasági rend felé vigyen. Ez nyilván ellentétes az ügyintéző állam térségünkben régen meggyökerezett kép-

zetével. A kérdés mindig az: tényleg nincs senki más a közhatalmon kívül, aki ezt a feladatot elláthatná? A közhasznú javak és a szabályalkotás esetében bizonyára nincs, termelési, forgalmazási és jövedelemkiegészítési kérdéseknél nyilván van.

A gazdaságpolitikai elméletben világosan kiemelkedik a *nem gazdasági célok* túlsúlya a célválasztásban. A kormányzat alapidilemmája az, miként tud ezeknek megfelelni — még hozzá a magánberuházási hajlam kioltása nélkül. A teljesség igénye nélkül a köz- és jogbiztonság, a társadalmi integráció, az inaktívok ellátása, az externáliák és a közhasznú javak biztosítása, valamint az önszabályozást megalapozó szabályalkotás (versenypolitika, csődszabályozás, környezetvédelmi előírások, áttekinthető közteher-kivetés) jelenthetik e tevékenység gerincét.

Minél közelebb jut a rendszerátalakító *gazdaságpolitika a céljához*, annál inkább kezd el elveszíteni sajátos arcélét, s annál inkább az OECD-országok jellegzetes gazdaságpolitikai feladatai, így az árstabilitás mint a közjó feltétele, valamint a kiszámítható, diszkrecionalitást mellőző szabályalkotás és a szavahihetőség kerülnek a középpontba. Bár e kérdéseknek nagy szakirodalmuk és jó makroökonomiai megalapozottságuk is van, az ezekből adódó következtetések és a térségünkben szocializált döntéshozók szokásai, reflexei közti szakadék évtizedes tanulási időt valószínűsít.

Az OECD-országokkal párhuzamosan, ám az ottaninál sürgetőbben vetődik fel ezeknél az országoknál a *nagy elosztórendszerek reformjának* kényszere. E kérdés elméleti dimenziója az állami paternalizmus és a szabad választás kettőseként tárgyalható (Kornai, 1996, 6. fejezet). Gyakorlati oldalról a térség országainak versenyképessége és foglalkoztatási helyzete, valamint a 70-es években kiépült rendszerek hosszú távú finanszírozhatatlansága teszi ezt sürgetővé. Mivel e kérdésre sem az elmélet, sem az OECD-országok gyakorlata nem adott egyértelmű választ, a megoldások kimunkálása és társadalmi elfogadtatása a következő évtized legizgalmasabb feladatai közé sorolható. Nyilvánvaló, hogy számos területen a technikai optimum keresése mellett a *közösségi választásoké* lesz a döntő szó, hisz elvontan nem állapítható meg, mekkora mérvű szolidaritást, meddig hajlandó vállalni adott területen egy adott ország társadalma. A svéd normák eltérnek a chileiektől. Így mind a kutatásokban, mind a gyakorlati kísérletezésben a *pluralizmus elve* marad a legjobb sorvezető, ami viszont előre vetíti, hogy összehasonlító közgazdasági eszközökkel sok elemeznivaló marad az előttünk álló időszakra is.

Az elmondottak nagyfokú óvatosságra intenek a következtetések levonásakor. Ritkán lehet elméleti tételekből közvetlenül, több alkalmazási lépcső beiktatása híján gyakorlati jelentőségű következtetésre jutni. A rendszerváltozás esetében az eredmény különösen nagyszámú, s egymással részben össze is kapcsolódó (kovariáns) tényező függvénye, melyek egy része túlmutat a hagyományos közgazdaságtan fogalmi és érdeklődési területén. A valóság teljességét csak tudományközi (interdiszciplináris) közelítések tudják többé-kevésbé jól átfogni és értelmezni. Minden bizonnyal a sikeres megértés feltételei közé tartozik azonban, hogy a *tudományos megismerés és eljárás bevett módszertani eljárásait* — mint a forráskutatás, bizonyítás, korábbi ismeretek összegyűjtése és hasznosítása, állításaink érvényességi keretének, szintjének és feltételeinek kimondása — akkor is tartsuk tiszteltben, ha nem konvencionális, vagy épp esszéisztikus megközelítésekkel

látványosabb „eredményeket” lehet a piacon el(ő)adni. Ebben segítségünkre lehet, ha nem akarunk minden új jelenségre új — alternatív — közgazdaságtant kiötlöni. Előbb kísérleljük meg annak a neoliberais szintézisnek az alkalmazását, ami elég jól elvan a világ egy-két tucat vezető országának tanszékein és döntéshozatali gyakorlatában is! És ennek segítségével jutunk valódi nemzeti önismeretre is egy-egy konkrét jelenség fölbukkanásakor, hisz el tudjuk majd dönteni: valóban soha, sehol nem fordult-e még elő, hogy hasonló körülmények között valami hasonló történt, vagy történhetett volna?

#### HIVATKOZÁSOK:

- Andorka R.: Új irányzatok a világ szociológiájában. Valóság 1996/2. sz. 1—12.o.
- Balassa Á.: A magyar bankrendszer konszolidációja és jelenlegi helyzete, I—II. rész. Külgazdaság, 1996/4. sz. 4—29. és 5. sz. 20—42.o.
- Balcerowicz L.: Capitalism, Socialism, Transformation. A Közép-Európai Egyetem kiadása, Budapest New York — London, 1995.
- Bognár J.: Világgazdasági korszakváltás. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1976.
- Borin, J.: Átalakulóban a bankszféra: a magyar, a lengyel és a cseh bankprivatizáció. Külgazdaság, 1996/7—8. sz. 11—38.o.
- Buchanan, J.: Piac, állam, alkotmányosság. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1992.
- Csaba L.: Az összeomlás foratókönyvei. Figyelő Kiadói Rt. Budapest, 1994.
- Eucken, W.: Grundsätze der Wirtschaftspolitik. Tübingen: J.C.B. Mohr(Paul Siebeck) 1952—1990. 6. kiadás.
- Gelb, A.: Rendszerváltás és liberalizálás — empirikus megközelítésben. Külgazdaság, 1997. 1. sz.
- Hayek, F.: The use of knowledge in society. The American Economic Review, 1945/3.sz. magyar nyelven olvasható fél évszázados megkésétséggel a [11] alatt hivatkozott kötetben
- Hayek, F.: A végzetes önhittség. A szocializmus tévedése. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.
- Hayek, F.: Piac és szabadság. Közg. és Jogi Kiadó, Budapest, 1995.
- Hamacher, S.: Glaubwürdigkeitsprobleme in der Geldpolitik. G. Fischer Verlag, Stuttgart — Jéna — New York, 1995.
- Hermanu — Pillath, C.: China's transition to the market: a paradox of transformation and its institutional solution. In: Wager, H.-J. ed., The Political Economy of Transformation, Physica Verlag, Heidelberg — New York, 1994. 209—241.o.
- Jefferson, G.—Chen, K.—Singh, I.: Are there lessons from China's economic policies? In: Hillman, A.—Milanovic, B. ed.: The Transition from Socialism in Eastern Europe. A Világbank kiadása, Washington, 1992. 105—129.o.
- Kádár B.: Szerkezeti változások a világgazdaságban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1979.
- Kornai J.: Vergődés és remény. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1996.
- Kratz, K.: Finanzmarktvolatilität und monetäre Unsicherheit. S + W Verlag, Hamburg, 1994.
- Lányi K.: A hatalom pénze — a pénz hatalma. ÉS, aug. 30 — újraközi: Gazdaság, 1994/2.sz.
- Mátyás A.: A hagyományos közgazdaságtan bírálata és kutatási körének kiszélesítése az új intézményi iskola képviselői részéről. Közgazdasági Szemle, 1996/7—8.sz. 614—628.o.
- Meyer, D.: Az új növekedésmélet. Közgazdasági Szemle, 1995/4.sz. 387—398.o.
- Murrel, P.: A gazdasági reform evolucionista és radikális megközelítései. Közgazdasági Szemle, 1993/3.sz. 197—209.o.
- Nelson, R.—Winter, S.: An Evolutionary Theory of Economic Change. Belknap Press, Cambridge — London, 1982.
- North, D.: Institutions. Institutional Change and Economic Performance. Cambridge Univ. Press, Cambridge — New York, 1990.
- Romer, P.: The origins of endogenous growth. The Journal of Economic Perspectives, 1994. 8. évf. 1. sz.
- Schumpeter, J.: A gazdasági fejlődés elmélete. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1945/1981.
- Solow, R.: Perspectives on growth theory. The Journal of Economic Perspectives, 1994. 8. évf. 1. sz.
- Stark D.: Új módon összekapcsolódott régi elemek: rekombináns tulajdon a kelet-európai kapitalizmusokban. Közgazdasági Szemle, 1994/11.sz. 933—948.o. és 12.sz. 1053—1069.o.
- Valentiny Á.: Endogén növekedésmélet (áttekintés). Közgazdasági Szemle, 1995/6.sz. 582—594.o.

Pataki Ferenc

## Nemzetkarakterológia?

---

*A pszichológia immáron régtől fogva folytat dialógust a históriával. Az utóbbi két-három évtizedben olyan önálló — ámbár mindmáig vitatott — tudományszakok is intézményesültek, mint a „pszichohistória”, a „történeti szociálpszichológia”, az „oral history”. A történetiség eszméje széleskörűen behatolt a pszichológiai gondolkodásba. Mi több, olyan elgondolás is megfogalmazódott, amely — legalábbis a társadalomlélektant — a lényegét illetően történeti tudománynak vélte (Gergen, 1973). A „social psychology as history” eszméje — ugyan nem viták nélkül — mélyen befolyásolta a tudományos közgondolkodást. Hasonló fejlemények zajlanak a történettudományban is.*

---

A két tudományág közötti dialógus olykor felettébb termékeny, máskor megzaklatott és feszültségekkel terhes. A feszültségeket mindkét fél gerjesztheti. A pszichológus gyakorta szem elől téveszti illetékességének határait. Hajlik arra, hogy a történeti események végső rugóit és magyarázó elveit a történeti szereplők egyéni vagy kollektív pszichikus jellemzőiben — nem is mindig tudatos indítékában, intencióiban, karakterük és indulati életük sajátyszerűségeiben — vélje felfedezni. A história művelője viszont, nem is ritkán, tökéletesen „depszichologizálja”, s így kizárólag anonim, személytelen erők működésének tulajdonítja a történelem menetét. Valljuk meg, a biztató kezdeményezések ellenére ma még távol állunk attól, hogy e két tudomány termékeny együttműködésének módjait, szemléletük és ténybázisuk integrálásának eljárásait megbízhatóan birtokolnánk. Ez azonban csupán ok és indíték az új és új, ez irányú erőfeszítésekre.

Mi az, ami vitathatatlanak tűnik fel? A pszichológiában — és kivált a szociálpszichológiában tanulmányozott *kollektív jelenségek* s a velük összefüggő *csoportközi viszonyok* mindenkori állapota mellőzhetetlen kodeterminánsa — vagyis más tényezőkkel együtttható meghatározója — a történelmi eseményeknek és folyama-

\* Bevezető előadás a 26. Mogersdorf Nemzetközi Kultúrtörténeti Szimpóziumon. Kőszeg, 1996. VII. 2.



toknak. A százados gyökerű tömeges félelmek és gyűlöletek, előítéletek és elferdült tartalmú sztereotípiák, kollektív reménykedések és aspirációk, az önheroizáló mitológiák, megrögzült és indulatterhelte mentalitások, elemi-ösztönös tömeges reakciók olykor lényegbevágóan befolyásolják a történeti események kipattanását és lezajlását. Elegendő, ha egy pillantást vetünk a közép-kelet-európai posztsozialista országokra, a Közel-Keletre vagy a volt Szovjetunió térségeire, hogy a Balkánról ne is szóljunk. Felettébb jellemző, hogy a politikai elemzők, a szociológusok és a történészek a helyzet jellemzésére gyakorta élnek olyan terminusokkal, amelyek közhangulatokat, tömeges indulati állapotokat neveznek meg, mint pl. a rossz közérzet, a tömeges kudarcélmény, a nemzeti érzések fellobbanása, a jövőkép kiürülése, a bűnbakképzés.

## Nemzeti sztereotípiák

Ha mármost némiképp szűkebbre vonjuk érdeklődésünk fókuszát, s közelebb hatolunk tulajdonképpen témánkhoz, felfedezhetjük, hogy a történelemtudomány és a pszichológia közötti együttműködés egyik legrégebb és legigéretesebbnek látszó területe éppenséggel az *etnikai-nemzeti önképek (autosztereotípiák)* és a *másokról alkotott képek (heterosztereotípiák)* kutatásához kapcsolódik. Ám tegyük tüstént hozzá: a terület meglehetősen ingoványos. Maradandónak látszó felismerések és önkényes — olykor egyenesen mitologikus — konstrukciók tarka szövevénye borítja a terepet. A modern szociálpszichológia örökölte a hagyományt: a nemzetkarakterológiai (másként néplélektani) megközelítési módot, amely napjainkban — meglehetősen kalandos alakváltozások után — a *nemzeti sztereotípiák* kutatásában folytatódik tovább. Hozzávetőleg az 50-es és 60-as évek fordulójától kezdve került előtérbe — főként a pszichohistória egyik kezdeményezőjeként, Eriksonnak a hatására — általában az identitás, s azon belül a *nemzeti identitás* fogalma és kutatása. A nemzeti identitás kidolgozása, védelmezése és megővése régióinkban — így vagy úgy — minden nemzeti és politikai programban ott szerepel. Újabban — a *narratív nézőpont és elemzés mód* térhódítása nyomán, mind nagyobb figyelemben részesül az etnikai-nemzeti elbeszélések (narratívumok) természete és szerepe a nemzeti érzület és tudat átszármasztásában (szocializációjában) és fenntartásában. Vegyük hát kissé alaposabban — ámbár szükségképpen vázlatosan — szemügyre az imént említett jelenségeket.

Hadd bocsássak előre két általánosabb megfontolást. A társadalomban élő ember sok egyéb jellegzetessége mellett *reflexív* lény is; vagyis nem csupán másokról, hanem önmagáról is értékelő, érzelmekkel átszínezett képet alkot: én-rendszert (self-system) dolgoz ki. E képben szükségképpen jelen vannak az egyént magában foglaló — természetes vagy mesterséges — közösségekről, társulásokról alkotott képzetek is. Az „én” és a „mi” kölcsönösen feltételezi egymást: ami engem jellemez, felismerhető másokban, a hozzám tartozókban is. A „mi” tartalmi pedig a kategória — adott esetben az etnikai-nemzeti kategória — alá vonható egyénekben jelennek meg. Feltéve, hogy nem folyamosodunk valamifajta „kollektív pszichikum” („néplélek”, „faji lélek”, „népszellem”) hibás ontologizálásához, amiként az a romantika, majd a múlt századi szociálpszichológia és századunk különféle faji

elméleteinek berkeiben divott. A másik ember és a másik közösség sajátos tükör, amelyben önmagunkat szemléljük. Mélyen igaza van *Maurois*-nak, midőn ezt írja: „... egy nép tükör, amelyben a fürkésző a tulajdon képét szemléli” (ld. *Miroglío*, 1965, 41.). Valóban: ha szemügyre vennénk, miként látja például a magyart a román, a szlovák, az osztrák, a francia és az orosz, a kikerekedő kép a szemlélőkre legalább annyira jellemző, mint a magyarokra. Az idevágó kérdéseket kitűnően elemzi *Hanák Péter*, midőn áttekinti a „német” és a „zsidó” sztereotip képét a múlt századi Magyarországon (*Hanák*, 1988, 81–111. o.).

## „Mi” és „ők”

Amiként a kisgyermekben is előbb alakul ki a másik képze (kezdetben önmagáról is harmadik személyben beszél), azonképpen a „mi” észleléséhez és tudatához szükség van az „ők” elkülönült képzetére. A „mi” élménye csakis a másokhoz, az eltérőkhöz, az idegenekhez képest alakulhat ki. Ebben az értelemben az „ők” léte feltétele a „mi” élményének, s ezért elemibb és elsődlegesebb az utóbbihoz képest. *Porsnyev* (1966) orosz történész, aki utóbb átevezett a szociálpszichológia vizeire, a „mi” és az „ők” megkettőződését az ősi társadalmakig visszavezethető és mélyen gyökerező „prelogikus” sajátságúnak véli. *Porsnyev* az „ők”, az idegenek, a mások képzetének, majd fogalmának kialakulásában véli felfedezni a „mi”, a sajátunk, a hozzánk tartozó élményének és tudásának feltételét.

Az „ők” képzete gyakorta kézzelfoghatóbb és konkrétabb, mint a „mi”. Hiszen érzékletesen tartalmazza az idegenekkel, a másokkal létesített kapcsolatok — majd később csupán értesülések — során felgyülemlett tapasztalást. A primitív társadalmakban ez a tudás rendszerint fenyegető: pusztítás, vérontás, hódítás, megfosztás kapcsolódik hozzá. Itt rejteneznek a xenofóbia és az etnocentrizmus ősi gyökerei is: a más, az idegen, az elűtő szokatlan, s ezért kerülni kell, negatív értékkelő holdudvart kell köré vonni. S viszont: a „mi” kategóriájához tartozókat szimbolikus eszközökkel, önminősítésekkel, kedvező értékelésekkel is védelmezni kell. Bármiként vélekedjünk is az imént ecsetelt hipotézisről, s főként arról, milyen határok között érvényes a modern és differenciált, folyamatosan és szervesen érintkező társadalmakban, aligha tekinthetünk el attól, hogy az önkép és a másokról alkotott kép kidolgozásában ősi minták és ösztönös reakciók is működnek.

Ezek a nagyon általános előfeltételek és diszpozíciók nem légüres térben működnek: mindig konkrét — rövidebb vagy hosszabb időtávú — *történeti kontextusba* illeszkednek. A „mi”-t és az „ők”-et megosztó választóvonalak egyaránt húzódhatnak a nemzeti-etnikai, a törzsi, a vallási és a nyelvi különbségek határai mentén, de sajátságos mintázatokban össze is kapcsolódhatnak. Akadnak világunkban színterek, ahol az ősi *törzsi viszályok* öltenek új alakot, miként egyes afrikai államokban. Máskor az *etnikai-nyelvi feszültségek* válnak uralkodóvá, ismét máskor a *vallási megosztottság* alakját ölti a „mi” és az „ők” szembesülése. Elegendő Boszniára vagy az indiai szubkontinens eseményeire utalni, esetleg Észak-Írország példáját idézni.

A soknemzetiségű birodalmak rendszerint egy különös *főlérendelt „mi tudattal”* kísérlik meg kordában tartani vagy legalábbis a felszín alá nyomni a partikuláris

antagonizmusokat. A Monarchia eszméjének Musil által oly pompásan elemzett rendeltetése csakúgy ez volt, mint a „szovjet nép”, a „szovjet ember” ideologikus fogalmának s a titói Jugoszlávia „jugoszláv” polgárának programszerű deklarációja. Módszertani tanulságos, hogy a birodalmak széthullása után a fölerendelt burok alól miképpen robban ki és gyűrűzik tova a „partikularitások lázadása”.

## Történeti hagyományok

A közép-kelet-európai régió másfél századra visszanyúló történeti kontextusát figyelemre méltó módon vizsgálta *Bibó István* (1986), midőn a „kelet-európai kis-államok nyomorúságát” és a „zsákcás magyar történelmet” elemezte. A régió államainak „nyomorúságát” a nemzetállamok kialakulásának megkésettiségében, keserves és konfliktusteli létrejöttében, az *állandó kölcsönös* — főképpen területiális — *fenyegetettségben* látta. Amíg Nyugaton a nemzeti eszme, a nemzetállam, a francia forradalom gerjesztette népi patriotizmus és a demokratikus intézményrendszer kéz a kézben, egymást támogatva és egymást feltételezve épült ki, addig régiókban a nemzeti eszme, a nacionalizmus és a demokrácia elszakadt egymástól. Ennek során — mint *Bibó* mondja — a romantikus hazafi antidemokratikus nacionalistává deformálódott. Ezen a háttérben alakult ki a nemzeti közösségért érzett *állandó egzisztenciális félelem*, illetve ennek fonákjaként a szüntelen *öndokumentációs, bizonyítási kényszer*: a sikerek, az eredet, a felsőbbrendűség, az elsőbbség állandó bizonygatása és beépítése a nemzeti önképbe. Az oly gyakori kollektív nemzeti traumák (elvesztett vagy el sem nyert nemzeti függetlenség, területi megcsonkítás, katonai és politikai vereségek) fogékonnyá tettek a politikai históriákra. *Bibó* így jellemzi ezt az alaphelyzetet:

„A vágyak és realitás diszkrepanciájának jellegzetes ambivalens lélektani tünetei a legátlátszóbban felismerhetők mindezeknél a népeknél: a túlzott öndokumentálás és belső bizonytalanság, túlméretezett nemzeti hiúság és váratlan meghunyászkodás, teljesítmények állandó hangoztatása és teljesítmények valódi értékének állandó csökkenése, morális igények és morális felelőtlenség” (*Bibó*, 1986, I. k. 340.). A *közösségi hisztéria* olykor nemzedékeken keresztül zajlik: mások élnek át a kiinduló traumatikus élményeket, mások alakítanak ki hamis képet a közösség állapotáról, ismét másokban jelennek meg a közösség hisztérikus reakciói. A hisztérikus közösségekben mind erősebb lesz a hamis önértékelésre való hajlandóság, s kialakul az a lelkiállapot, amelyben „nincs egészséges egyensúly a *valóságos*, a *lehetséges* és a *kíváncsú* dolgok között” (*Bibó*, 1986, II. k. 224.).

Meglehet, *Bibó* elemzéseinek egyes megállapításai túlfeszítettek: érvényességük körük vitatható. Bizonyos azonban, hogy az övéhez fogható következetességgel kevesen törekedtek egybekapcsolni és szervesen integrálni a politikai-történeti és a tömeglélektani folyamatokat és állapotokat. Felismerései nyomán eszmélhetünk rá arra, hogy régiókban a nemzeti-etnikai önkép és a másokról alkotott kép, a kölcsönösen kidolgozott nemzeti sztereotípiák miért lesznek újra és újra reális konfliktusok hordozói és tükröképei, és miért vannak szakadatlanul *aktualizált állapotban*. Valahányszor a rájuk nehezedő erőszakos, korlátozó nyomás enyhül, riasztó heveséssel csaphatnak a magasba.

Az elmondottak nyomán az is teljességgel megérthető, hogy régióink miért oly fogékony a nemzetkarakterológia messzire nyúló hagyományai iránt. Ez a hagyomány átszövi a magas kultúra — főként az irodalom — termékeit is. A csecsen képe *Lermontov* és *Tolsztoj* írásaiban már előlegezi az oroszokban élő mai sztereotípiákat, amiként a csecsen folklór is százados mintákat őriz. *Jókat* és *Mikszáth* regényeinek nemzetiségi hőseit gyakorta némi patriarchális jóindulat övezi, amelyen átsejlik a szóban forgó etnikai csoport általános képe.

De a tudományos reflexiót is foglalkoztatja ez a gondolati szál. Ismereteseek *Széchenyi* szerteágazó nemzetkarakterológiai eszméi; ezek hatása napjainkig ível. Már 1847-ben napvilágot lát *Rónay Jácint* bencés szerzetes *Jellemisme* c. nagyszabású munkája az alábbi alcímmel: *Az angol, francia, magyar, német, olasz, spanyol nemzet nő, férfiú és életkorok jellemzése lélektani szempontból*. Az „angol ember” a „kereset”, a pénz örök körforgásának szellemében él, s „fesztelen szabadság” jellemzi. A „német” fő erénye a türelmes és rendszeres munkálkodás. A „magyar” kedélyes, minden a szívére hat; „könnyebb meggyőzni szívre, mint észre ható okokkal”. Figyelemre érdemes, hogy *Rónay* művében csak a nagy európai nemzetek szerepelnek; ez egyaránt utal lehetséges forrásaira és arra a különös tényre is, hogy — úgy látszik — az ország területén és szomszédságában élő népek még nem keltették fel figyelmét.

A tudomány és az irodalom viláगतól jórészt függetlenül s a *folyamatos interetnikai érintkezés* sodrában alakulnak a mindennapi tudat, a nem reflektált „naiv pszichológia” sztereotip képzetei a saját csoportról és a „másokról”. Ezek rendszerint egy vagy néhány minősítő jelzőhöz kapcsolódnak, amelyek kifejezett értékmozgatót tartalmaznak: gyakrabban hízelgők, ritkábban önkritikusak a saját csoportra nézve, s lekezelők, olykor némi irigységet kifejezők, ha másokról esik szó. Elegendő efféle formulákra utalni: a tüchtig német, a gemütlich osztrák, a jámbor szlovák, a vendégszerető és uralgó magyar, a vad rác, a vakmerő lengyel, a muzikális olasz. Ezeket szövik át a tendenciózus szólások (pl. „Adj a tótnak szállást, kiver a házadból”, „A puliszka nem robban”), anekdoták, történetek, viccek (cigány és zsidó viccek). A mindennapi tudatnak erről a különös tényészetről rendkívül keveset tudunk; ritka az erre irányuló módszeres vizsgálat, holott igencsak fontos lenne felderíteni rejtett alakzatait. Annál is inkább, mivel azok orientálják a mindennapi viselkedést s a más etnikai csoporthoz tartozók észlelését és értékelő megítélését, — olykor az ideológiáktól és a rendszerezett nézetektől függetlenül is.

## Előzmények és alakváltozások

Tanulságos lehet, ha egy pillantást vetünk a *nemzetkarakterológia* (vagy más-ként néplelektan) előzményeire és alakváltozásaira. Korszerűnek és tudományos igényűnek mondható alakja az európai nemzetállamok kialakulásához kapcsolódik, ilyenformán a 19. század terméke, jóllehet előzményei messzire nyúlnak. Már csak azért is, mivel az önkép és a másokról alkotott kép mindig és szükségképpen — szándékoltság és rá irányuló intenció nélkül is — megjelenik ott, ahol létrejön a „mi” és az „ők”, a „mi” és a „mások” elkülönülése és észlelése. A „minden spártai hazudik” szólás az egyik korai ránk maradt negatív sztereotípiá. Hérodotosz

és Thuküdidész számos írása, Tacitusnak a germánok erkölcséről és szokásairól írott műve, majd Montesquieu, Vico és Herder munkái a távoli előzményekhez sorolhatók.

A *Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft* köre, s mindenekelőtt Wundt feltételezte, hogy létezik egy sajátos entitás, (a „néplélek”) ez azonban közvetlenül nem közelíthető meg, csupán objektivációi (nyelv, művészetek, mitológia, népszokások) révén hozzáférhető. E programot kívánta megvalósítani Wundt grandiózus vállalkozása — a torzóban maradt s folytathatatlan „Völkerpsychologie” tíz kötete. A modern tömeglélektan atyja, Le Bon két hamis entitást is tételezett: a *tömeglelket* és a *faji lelket*; mindkettőt az egyénlélektan fogalmaival vélte leírhatónak. Úgy gondolta, hogy a fajhoz tartozás szabja meg az egyén mentális alkatát; ezzel magyarázta az európai szocializmus különböző (német és latin) alakjainak sajátos különbségeit (*Le Bon*, 1926). A modern pszichológia természetesen kategorikusan elveti az egyén feletti kollektív pszichikum eszméjét; a történelemben csak egyéni pszichikumok működnek. Ez azonban nem zárja ki a tömeglélektani, kollektív pszichológiai vagy csoportlélektani jelenségek sui generis valóságát. Épp e felismerés volt a modern társadalomlélektan létrejöttének egyik ösztönzője.

Részben az imént említett ösztönzések, részben pedig a távolabbi előzmények és a „korszellem” hatására nemzetkarakterológiai vizsgálódások egész hulláma csapott magasra. Ezek jobbára *lettározó-leíró* jelleget öltöttek, s előtérbe állították a „nemzeti karakter” talányos és bizonytalanul definiált fogalmát. Divatossá — olykor vásári terméké — váltak a különféle nemzetjellemezések és népkarakterológiák. Ám ezek rendre megmaradtak az önkényes, intuitív és impresszionisztikus, félig-meddig irodalmias leírások szintjén; nélkülöztek mindennemű módszertani szigort.

Felettebb jellemző, hogy a német fasizmus — érthető okok miatt — különös affinitást mutatott a „néplélektan” iránt; 1941-ben Berlinben úgy rendelkeztek, hogy nem kaphat egyetemi diplomát az, aki nem vizsgázott „néplélektanból”. A két háború között Magyarországon is felbukkantak olyan áramlatok, amelyek — olykor éppen a német fasizmus elleni védekezés gesztusaként — „magyar lelkiiséget”, „ázsiai sztyeppe-i lelket” tételeztek, s ezekben vélték meggyökereztetni a maradandó nemzeti karaktert, az „örök magyar alkatot”. Az induló *Kelet Népe* folyóirat egyik programadó cikke arról értekezik, hogy „...a magyar őslélekiség, a steppe-lélek mint alkotva ható erő kihullott a magyarság történelméből, holott ennek regenerálása, ápolása a nemzetté alakulás feltétele” (ld. *Kelet Népe*, 1935, I. 1. o.). Ebben a légkörben jelenik meg a *Szekfű* szerkesztette *Mi a magyar?* c. kötet, amely mind a német expanzióval, mind a hazai irracionális törekvésekkel szemben meg kívánta őrizni a probléma *tudományos tárgyalhatóságának* esélyét.

Ebben Szekfű élesen és jogosan bírálja az időközben kimerült nemzetkarakterológiai irányzatot. „Áttanulmányozva az idegen népekről készült, tudományos igényű jellemképeket és azok módszereit — írja —, lehangolva fordulunk el tőlük. Már az elkészített jellemrajzok tartalma is lehangoló: ha a nemzeten kívül álló készíti el, tőle idegen népről, teli van kritikával és kevés elismeréssel; a megfordított eset — csupa sugárzó meglegedés, önelégültség szolgáltatja az alapszint, ha a nemzethez tartozó írja le népe tulajdonságait.” (*Szekfű*, 1939, 9. o.) E szavakban jól tükröződik a szemléleti és módszertani zsákutca.

A zsákutca egyik látványos tünete volt *La Barre* (1946) vizsgálata a „kinai jellemről”. E szerző a maga egyoldalúan pszichologizáló álláspontjáról hosszan fejtegette, hogy a „kinai ethosz”-tól távol állanak a Nyugat gátlásai, feszültségei és agresszivitása. A kínai temperamentum barátságos, gyengéd, továbbá apolitikus; híjával van az agressciónak, a fanatizmusnak és a kényszeres megnyilvánulásoknak: derűs, kitartó, magabiztos és nyugodt. S írta mindezt a kínai polgárháború küszöbén s nem sok évvel a „kulturális forradalom” előtt...

## Új szemlélet és módszertan

A fordulat két forrásból táplálkozott: *szemléleti változásból*, mindenekelőtt a hibás ontologizálás elutasításából, illetve a *módszertani szigorúság* igényéből. Az új orientációban jelentős szerepet játszott a kulturális antropológia elméleti és módszertani hozzájárulása, jöllehet annak figyelmét jobbra az egyszerű, kevésbé differenciált, zárt törzsi társadalmak kutatása kötötte le.

Ám a „modális személyiség”, az „alapszemélyiség”, majd a „kategoriális prototípus” fogalma termékenynek bizonyult az etnikai csoportok tanulmányozásában is. Az ún. *szociális kategorizációs elmélet* (*Tajfel*, 1981) nyomatékosan kiemelte az önmagunkat és másokat minősítő és besoroló szociális kategóriák sajátosságait. Mindenekelőtt azt, hogy általános tendenciának ítelhető az azonos *kategorián belüli homogenizálás*, a változatok (az egyének) közötti különbségek elsimítása, illetve a kategóriák közötti különbségek kiélezése. Ez a szabályszerűség működik az etnikai csoportok közötti viszonyok észlelésében és szabályozásában is. (Elegendő az 1956-os magyar forradalom egyik vezetője jelszavára utalni: „Aki magyar, velünk tart.”)

Az újszerű tájékozódás a *nemzeti sztereotípiák, a nemzeti tudat és a nemzeti ideológiák* módszeres — korszerű kutatási technikákkal végzett — vizsgálata felé vezetett, s napjainkra jelentős és megbízható eredményeket halmozott fel. Ma is ez a kutatások egyik vezető iránya (*Duijker, Frijda*, 1960; *Peabody*, 1985; *Csepeli*, 1989, 1992; *Hunyady*, 1996). *Cattel* (1948) és részben *Hofstätter* (1963) nevéhez fűződik az ún. „nemzeti profilok” módszerének kidolgozása, amely gyökeresen meg kívánta haladni a korábbi nemzetkarakterológia önkényes és impresszionisztikus eljárásait.

*Cattel* 72 objektív ismerv felvételével 69 nemzetet hasonlított össze, és faktoranalízis segítségével hat vezető tényezőt írt le (nagyság, kulturális nyomás, jólét, konzervatív patriarchalizmus, rend és ellenőrzés, erkölcsi színvonal). Az eljárás kiválóan alkalmas *összehasonlító vizsgálatokra*; munkaigényessége és az óriási adattömeg kezelése azonban nem kevés nehézséget okoz. A különféle részleges nemzeti rangsorok azonban — a gazdaságtól az egy főre eső jövedelmen és az életszínvonalon át egészen a sportig — ma is fontos szerepet játszanak a nemzeti önkép és a másokról alkotott kép alakulásában.

Sajátos, újszerű szemléletet vezetett be a nemzeti tudat és érzület kutatásába a *narratív elv és megközelítésmód* térhódítása (*Pataki*, 1995). Képviselői felismerték, hogy a pszichikum az elbeszélés-szerkesztés logikája és szabályai szerint működik; maga az én-rendszer is ún. „self-narratívumokból” épül fel. Növekvő érdeklődés kíséri az önéletrajzi és élettörténeti elbeszéléseket és a különféle közösségek kol-

lektív elbeszéléseit. Ezek rendeltetése többértű. Az identitásképzési művelet hátterét és nyersanyagát alkotják; beépülnek a mindennapi érintkezés tartalmaiba és nyelvi eszközeibe; fenntartják és erősítik a társas-társadalmi kötelekeket. Minden etnikai és nemzeti közösség (csoport) szakadatlanul életre hív, fenntart és tovább származtat közös elbeszéléseket (mondákat, anekdotákat, történeteket, a folklór kincseit). Ezek kitüntetett rétegei az — olykor egymással felelő — nemzeti *eredetmitológiák*, lett légyen szó a hun-magyar mondakőről, a dákoromán kontinuitásról vagy a sumér eredet mítoszáról. De hozzákapcsolódhatnak történelmi eseményekhez (ld. 1848 és 1956 magyar mitológiáját vagy a nemzeti önállóság kivívásának aktusát a Monarchia romjain!) és nevezetes személyekhez. A „meghalt Mátyás király, oda az igazság” formula mit sem mond a külső szemlélőnek, viszont közös jelentések és asszociációk egész kötegét idézi fel a magyar történelemben és kultúrában otthonos személyek képzeteiben. Jellegzetes elbeszélések erednek az interetnikai érintkezés tapasztalataiból. Az elbeszélések alanya rendszerint valamely „mi” kategória képviselőjeként szemléli önmagát. Maguk az elbeszélések pedig mindig hozzákapcsolhatók valamely *társadalmi kollektívumhoz*: családhoz, nemzedékhez, társadalmi és etnikai csoporthoz, régióhoz és településhez. A lo-kálpatriotizmusnak is megvan a maga mitológiája!

Az elbeszélések természetesen megoszthatók másokkal; éppen ebben rejlik a lényegük. Ám megosztásuk terjedésének világos nyelvi és kulturális határai vannak; ezek odáig húzódnak, ameddig a szóban forgó csoport valóságos és szimbolikus világa kiterjed. Az egyén ezek révén osztozik csoportja sajátos „mi-élményeiben” és kidolgozott sztereotípiáiban, előítéleteiben, s egyúttal el is különül azoktól, akikkel nem oszthatja meg elbeszéléseit.

Egy nemzeti vagy etnikai csoport „életvilágába” úgy növekedünk bele, hogy — egyebek mellett — elsajátítjuk és fokozatosan a magunkévá tesszük a nagy gyakoriságú és jellemző kollektív elbeszéléseket, s egyúttal azonosulunk azok szereplőivel. A közösen átélt eseményekkel telített élettörténeti elbeszélések, a közös sorsot hordozó és képviselő biográfiák erőteljes társadalmi kötelekeket hoznak létre, és nagy hatású identitás-kategóriákat tartalmaznak. Minden iskolai nevelés egyik fő rendeltetése, hogy a felserdülő nemzedéket beavassa a nemzeti elbeszélések világába. Aligha véletlen, hogy régiókban mindig is érzékeny kérdés volt az iskolai történelemtanítás s az a kép — magunkról és másokról —, amelyet az sugallt.

Egészen sajátos szerepet játszanak a nemzeti narratívumokban az *általánosított nemzeti önminősítések* és a hozzájuk kapcsolódó elbeszélések: „a Nyugat és a kereszténység védőbástyája” (ez pl. hevesen újjáéledt és tematizálódott 1956-ban és a rendszerváltást követően felserkent reményekben), „a kiválasztott nép”, „az antik civilizáció örököse”, a gloire letéteményese, a „mi vagyunk itt a legősibb nép” hiedelme, a „két pogány közt egy hazáért” pátosza vagy akár a „legvidámabb barakk” önvigasza.

A nemzeti narratívumok világában alakuló tömör sztereotip hiedelmek általában öngazoló és önheroizáló, jogokat és előjogokat alátámasztó rendeltetést teljesítenek, s ezért rendszerint konfrontatív jellegűek: nyíltan vagy rejtetten mások önképével polemizálnak. Előfordul, hogy *aspirációkat* tükröznek (minden nép tehetőségesnek és nagy teljesítmények letéteményesének véli önmagát), vagy *hiányt* kom-

penzálnak. Működő jellemző, hogy midőn Sztálin a leninizmus kérdéseit fejtegetvén a „bolsevik munkástilust” ecsetelte, annak lényegét „az orosz forradalmi lendület” és „az amerikai gyakorlatiasság” közkeletű sztereotípiájának összekapcsolásában vélte felfedezni. (Más kérdés, hogy utóbb az „amerikai” jelzőt felcserélte a „bolsevik” szóval.)

## Nemzeti azonosságtudat

Az identitás — s benne a *nemzeti identitás* — egyike korunk divatfogalmainak. A nemzeti elbeszélések világa alighanem legfontosabb alapzata és táplálója az identitás-képzésnek. A nemzeti identitás én-rendszerünknek az az összetevője, amely a nemzeti-etnikai csoporthoz (kategóriához) tartozás tudatából és élményéből származik — ennek minden értékkel és érzelmi mozzanatával, valamint viselkedési diszpozíciójával egyetemben. Míg a fogalmat bevezető és népszerűsítő Erikson elméleti munkáiban és nagy pszichohistóriai esettanulmányaiban (a fiatal Lutherről, Gandhiról és másokról) az *egyén szociális érettsége*, elköteleződése s az ifjúkori identitás-válság megoldása áll előtérben, addig régiókban — az elmondottak nyomán teljességgel érthető módon — a *nemzeti identitás jelenségvilága* vált a fő kérdéssé. A Bibó által emlegetett „egzisztenciális fenyegetettség” egyebek között a nemzeti identitás — hol kirívóbb, hol lappangóbb — fenyegetettségét is jelenti. A tartós kisebbségi sors és még inkább a nyílt erőszak, a fizikai elűzés vagy a megsemmisítés veszélye (lásd ismét csak a volt Jugoszlávia helyzetét!) akuttá teszi az identitás megőrzéséért érzett szorongató aggodalmat: a védekező és a nyomást gyakorló, erőszakos identitás konfliktusait.

A nemzeti azonosságtudat természetes és szerves képződmény: a szocializációs folyamatok szükségszerű terméke. Tartalmaiban mindig egybekapcsolódnak a *politikai-állampolgári* és a *kulturális-históriai* mozzanatok. Egyebek között — legalábbis elvben — azért lehetséges az elviselhető kisebbségi élet, mivel ezek az összetevők kiegyensúlyozottan is összekapcsolódhatnak, s az egyik nem válik a másik tagadásává, veszélyeztetőjévé.

Néhány további részlet különösképpen méltó lehet figyelműnkre. Minden — e szó legtágabb értelmében vett — nemzeti kultúra egyúttal történetileg alakult *identitás-modellek sajátos készletét*, választékát is magában rejt. Ez egyaránt vonatkozik a nemzeti irodalmakra, a művészetekre, a folklórra és a nemzeti narratívumokra: így vagy úgy mindegyik felkínál az egyénnek sajátos identitás-mintázatokat vagy identitás-elemeket. Ez azt is jelenti, hogy a modern társadalmak e tekintetben is pluralisztikusak: többféle módon is lehet magyarnak, osztráknak vagy szlovénnek lenni. S a *nemzeti identitásnak e változatai* (pl. a kettős vagy többszörös identitások) egyaránt érvényesek és legitimek lehetnek. Az „*egydimenziós*” identitás vagy a „hivatalosan” kultivált egyetlen identitás-modell mindig közel kerülhet az agresszív nacionalizmushoz vagy a fanatizmushoz.

Annak a tudása, hogy valamely nemzethez vagy etnikai csoporthoz tartozom, nem csupán „hideg” és elvont tudás, nem pusztán racionális azonosulás. Minden identitás-modell *viselkedéses „forgatókönyveket”* is rejt magában. Nem csupán azt tudom, hogy mely etnikai csoporthoz tartozom, hanem azt is, miképpen kell



ehhez illően viselkednem. Ezek a forgatókönyvek egyaránt átfogják a mindennapi élet elemi jelenségeit (öltözködés, érintkezési formák, szokások, nyelvi fordulatok, vallásgyakorlás) és a patriotizmus gyakorlati érvényesítésének elvontabb mintá-zatait.

A történettudomány nézőpontjából különösen időszerű azoknak a fejleményeknek a kutatása, amelyek előidézik a *nemzeti identitás aktualizálódását* és heves, felfokozott működését. Általában, normális és konszolidált viszonyok között nincs szakadatlanul tudatunk és érzelmvilágunk előterében a nemzeti hovatartozásunk. Máskor viszont makacsul fogva tartja képzeletünket és valóságérzetünket. Napjaink világosan mutatják, hogy huzamos ideig lappangó identitás-képletek egyszer csak — szinte hiszterizált módon — felszínre törhetnek és kiéleződhetnek. Hol rejtettek korábban? Miért éleződtek ki éppen az adott történelmi pillanatban? Ebben szerepet játszhat a nemzetállamok kialakulásának hosszan elhúzódó, megkésett folyamata. Ennek vagyunk tanúi a volt Szovjetunió és a Balkán térségeiben. De közrejátszhatnak az erőszakos asszimiláció aktusai, a tömeges kettős identitás esetében valamelyik fenyegetettsége s általában az interetnikai viszonyok elmérgesedése; ennek olykor Nyugat-Európában is tanúi lehetünk.

Mind nagyobb figyelemben részesül a nyelv és az identitás szoros és szerves kapcsolata (ld. Edwards, 1988). Seton-Watson mutat rá: „A nyelv története nem csupán a filológusok érdeklődésének a tárgya, hanem a társadalomtörténetnek is rendkívül fontos része, s úgy tűnik fel számomra, hogy ezt a legtöbb történész viszonylag figyelmen kívül hagyja” (idézi Edwards, 1988, p. 1). A nyelvi közösséghez tartozás elsőrendű identitásképző tényező. Az identitás fenyegetettsége elsőként rendszerint az anyanyelv szabad használatát korlátozza. Ezért oly neuralgikus pont az ún. „nyelvtörvények” kérdése. Az önálló nemzeti létükért vagy a megmaradásukért küzdő etnikai csoportok (kisebbségek) számára az anyanyelv megóvása és akadálytalan használata létkérdés, hiszen a nemzeti kultúra mindig nyelvi köntösben jelenik meg. Még kiélezettebb lesz a feszültség, ha a nyelvi különbségekhez vallási és hiedelmi különbségek is társulnak.

## Néhány feltevés

Mondhat-e bármit is a szociálpszichológus az interetnikai viszonyokban támadt konfliktusok enyhítéséről, a nemzeti sztereotípiák egymást kizáró tartalmainak, kölcsönösen ellenséges hevületének mérsékléséről? Naiv és könnyelmű optimizmusra vagy olcsó aufklárizmusra nincs semmi okunk. Az emberi csoportok közötti feszültségek és ellenségeskedések *lehetősége* létezésük tényében gyökerezik. Néhány feltevést azonban megkockáztathatunk.

Bizonyosnak látszik, hogy a szervesen alakuló, alulról építkező s nem erőszakkal kikényszerített azonosulás bizonyos *főlérendelt társadalmi-történeti kategóriákkal* (mint maga az „Európa eszme” vagy a Duna-táji népek „tejtéstvérségének” gondolata, a kelet-közép-európaiság hagyománya, a régiókban és a nagytájakban érzett otthonosság) újszerű összefüggésekbe illesztheti a partikuláris nemzeti identitásokat. Tágasabbá, türelmesebbé és hajlékonyabbá alakíthatja őket; a jövő a *többdimenziós, összetettebb* identitásképletek felé mutat.

Ehhez azonban elengedhetetlenül szükséges az etnikai csoportok közötti *szabad érintkezés* minden feltételének kibővítése és garantálása, mi több, serkentése és szorgalmazása, beleértve a magánélet szférájának megszabását a külső kényszerektől: az emberek akadálytalan s a közvélemény által is mindinkább támogatott barátkozása, családi kapcsolata, házasodása, kölcsönös munkavállalása. Mindez elképzelhetetlen a *kultúrák sokrétű dialógusa* híján: a kultúra ne az elzárkózás és a szűkkeblű nemzeti érzület védőfalának sánca legyen, hanem a világra nyitott és neki felkínált tárház. Ez megkönnyítheti a nyitott — kritikus és önkritikus — dialógus fokozatos tematikus kiterjesztését is a kényesebb és nehezebb területekre. Evégett viszont minden érintett félnek magának kellene számot vetnie saját valóságos historikumával, belátván, hogy a történelem nem lehet a mindenkori jelen — a mai politikai és egyéb szándékok — apológiájának vagy indoklásának támasztéka. Mindenfajta erőszakolt és *tendenciózus historizálás* előbb-utóbb visszajára fordul, mert illúziókat és megalapozatlan, a valóságtól elszakadt törekvéseket szül. Erre nézve századunk elegendő leckében részesített bennünket.

E néhány vázlatos ecsetvonás csupán azt remélte sugallni, hogy nem reménytelen a tájékozódás a nemzeti-etnikai viszonyok és konfliktusok dzsungelében. Egyebekben pedig bizakodásra, de mindenek felett sziszifuszi türelemre és állhatatosságra van szükségünk.

#### IRODALOM:

- Bibó István: Válogatott tanulmányok. I—III. k. Magvető, Budapest, 1986.
- Cattel R. B.: Concept and methods in the measurement of group syntality. Psych. Rev. 1948, 55. Idézi Hofstätter.
- Csepeli György: Structures and contents of Hungarian national identity. Frankfurt am Main: Peter Lang, 1989.
- Csepeli György: Nemzet által homályosan. Századvég, Budapest, 1992.
- Duijker H. C. J., Frijda N. N.: National character and national stereotypes. Amsterdam: North Holland, 1960.
- Edwards J.: Language, society and identity. Blackwell, Oxford, 1988.
- Erikson E.: Identity: Youth and crisis. Norton, New York, 1968.
- Gergen K.: Social psychology as history. J. Pers. and Soc. Psych. 1973, 26, 309—320 p.
- Hanák Péter: A Kert és a Műhely. Gondolat, Budapest, 1988.
- Hofstätter P. R.: Einführung in die Sozialpsychologie. Kröner, Stuttgart, 1963.
- Hunyady György: Sztereotípiák a változó közgondolkodásban. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1996.
- La Barre W.: Some observations on character structure in the Orient. II. The Chinese. Psychiatry, 1946, 9. Idézi: Hofstätter.
- Le Bon G.: Psychologie du socialisme. Alcan, Paris, 1926.
- Miroglia A.: La psychologie des peuples. PUF, Paris, 1965.
- Pataki Ferenc: Élettörténet és identitás I. Pszichológia, 1995, 4, 405—434.
- Peabody D.: National characteristics. Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
- Porsnyev B. F.: Szocialnaja pszichologija i isztorija. Nauka, Moszkva, 1966.
- Rónay Jácint: Jellemisme. Győr, 1847.
- Szekfi Gyula (szerk.): Mi a magyar? Magyar Szemle Társaság, Budapest, 1939.
- Tajfel H.: Human groups and social categories. Cambridge University Press, Cambridge, 1981.

Weiss Emilia

## Az örökbefogadás néhány társadalmi és jogi kérdése

---

*Az örökbefogadás a társadalom és a jog régi intézménye, amely ha nem is mindenütt, de számos államban és jogrendszerben igen hosszú múltra tekinthet vissza. Ez a tanulmány számba veszi az örökbefogadás jogintézményének főbb fejlődési állomásait s megvilágítja legfontosabb mai problémáit. Áttekintése átfogó képet ad mind a hazai, mind a nemzetközi jogalkotás és joggyakorlat tendenciáiról.*

---

1. Az örökbefogadás célja, rendeltetése a társadalmi fejlődés során többször változott és természetesen az sem volt kizárt, és nem kizárt ma sem, hogy az párhuzamosan több célt is szolgál.

Kialakulásakor az örökbefogadás erősebben vagyoni rendeltetésű, elsősorban öröklési jogot biztosító, az ókori társadalmak egy részében olyan rendeltetése is van, hogy a fiú utód nélkül maradó örökhagyó ezen a módon gondoskodjék olyan utódról, aki vallási kötelezettségeinek teljesítésében helyébe lép, aki az ősök irányában hozandó áldozatok teljesítésében is utódja lesz.<sup>1</sup> Az örökbefogadás ennyiben természetesen nemcsak jogokat, hanem kötelezettségeket is ró az örökbefogadottra, és az ilyen célú örökbefogadás értelemszerűen csak férfiakra és csak felnőtt korúakra vonatkozhat.

Emellett az örökbefogadás vagyoni jellegű rendeltetése már egyes rabszolgatartó társadalmakban is kétirányú: az örökbefogadott vagyoni juttatása — örökössé tételével, és viszont, az örökbefogadó „vagyoni juttatása” — az örökbefogadott részéről számára ellenérték nélkül végzendő munkával.

Hamarosan, ugyancsak már az ókori társadalmakban, az örökbefogadás e döntően vagyoni céljai mellett a nemzetség, majd a család fennmaradásának, a családi név átruházásának eszköze is lesz<sup>2</sup>, de e célok mellett, az elveszett gyermekért való vigasztalás nyújtásaként is elég korán megjelenik.<sup>3</sup>

A családi vagyon együtt tartását, a vagyonnak a vérrokonai családban való maradását következetesen védelmező *feudális társadalomban, feudális jogokban* az örökbefogadás intézménye háttérbe szorul, hogy azután a *kapitalista kodifikációk* az örökbefogadás szabályozásának igényét újból felvessék. Az örökbefogadás mikénti elismerésében, feltételeinek megszabásában, sőt, az intézmény támogatásában vagy inkább korlátok közé szorításában mégis a jelentősebb kodifikációk, legalábbis első formájukban, korántsem egységesek.

A magyar jogban az örökbefogadás már Werbőczy Hármaskönyvében szabályozott, és megengedett kiskorúak és nagykorúak örökbefogadása is, mindkettő elsősorban azzal a rendeltetéssel, hogy az örökbefogadott az örökbefogadó után törvényes örökösse váljék.<sup>4</sup> S más korabeli jogokhoz hasonlóan, a Gyámtörvény (1877. évi XX. törvény) is fenntartja mind a kiskorúak, mind a nagykorúak örökbefogadásának lehetőségét.<sup>5</sup>

Az örökbefogadás célja, rendeltetése a magyar jogfejlődésben ezt követően is hosszabb időn át *elsődlegesen öröklési, öröklési jogi*: az örökbefogadott számára az örökbefogadó gyermekeként törvényes öröklést biztosító<sup>6</sup>, *de már ekkor sem csak az*.

Az örökbefogadás — különösen ahol kiskorúak örökbefogadása is lehetséges — arra is hivatott lehet, hogy új családi kapcsolatokat teremtsen, egyfelől erre rászoruló gyermekek, másfelől gyermekekre vágyó, rendszerint gyermektelen szülők számára. Az örökbefogadás öröklési rendeltetése mellett egyre inkább előtérbe kerül *annak családi kapcsolatot és családi jogállást* teremtő, családjogi rendeltetése is.

Mai jogi felfogásunk — írja például 1940-ben Csorna, — az örökbefogadásnak mint családjogi ügyletnek célját abban látja, hogy a gyermekáldás hiányának pótlásául az örökbefogadó és az örökbefogadott között a szülő és a gyermek közti jogviszonyhoz hasonló *családi kapcsolatot* (kiemelés Csornától) létesítsen, amelynek csak járuléka az örökbefogadott öröklési joga.<sup>7</sup>

Az örökbefogadás családjogi hatásaként *az örökbefogadott az örökbefogadók, illetve az egyedülálló örökbefogadó gyermekének jogállását nyeri el*. Az örökbefogadók családjával az örökbefogadás e korban még seholsem keletkeztetett rokonai kapcsolatot.

Az örökbefogadás egy további célja lehet, olyan időben, amikor a *házasságon kívül született gyermek* törvényesítésének útjai még sokkal tövisesebbek, a gyermek *családi jogállásának* az apa részéről ezen az úton való *rendezése*.

Az örökbefogadás szolgálhatja még a *családi név*, esetleg a nemesi előnév *továbbvitelét*, kivételesen a nemesi cím továbbvitelét, irányulhat *az örökbefogadó állampolgárságának megszerzésére*, s nyilvánvalóan lehetnek *ki nem mondott*, más *céljai* is. Ilyen ki nem mondott célja lehetett az örökbefogadásnak *ingyen munkaerő szerzése, ami adott esetben, különösen a kiskorú örökbefogadott munkaerejének kizsákmányolására is vezethetett*.<sup>8</sup>

Említést érdemel mégis, hogy mindenütt, ahol kiskorúak örökbefogadhatóak, már e korban hangsúlyozzák, hogy annak *a kiskorú érdekét kell szolgálnia*, és ezt az örökbefogadási eljárás során vizsgálják is.

**2.** *Az elmúlt néhány évtized az örökbefogadás céljában, társadalmi rendeltetésében, az örökbefogadás iránti igényekben és azok kielégítési lehetőségében mondhatni minőségileg újat hozott. Ehhez az újhoz természetesen a jogi szabályozásnak is igazodnia kell. Ennek megfelelően az 1960-as, 70-es évek óta csaknem mindenütt az örökbefogadás részleges vagy teljes újraszabályozásával találkozunk, és korántsem kivételes, hogy ezt további módosítások követik.*

Az örökbefogadás szabályainak gyakori módosítása a magyar jogot is jellemzi. Az 1952-ben megalkotott családjogi törvénynek az örökbefogadást szabályozó fejezetét kisebb-nagyobb jelentőségű kérdésekben 1960-ban, 1977-ben, 1986-ban, 1990-ben és 1995-ben is módosították, és a készülő gyermekvédelmi törvény további módosításokat tervez.

Az örökbefogadás *elsődleges célja* ma világviszonylatban az, hogy az új családot, új családi otthont és új családi jogállást is biztosítson olyan gyermekeknek, akiknek nincsenek szüleik, vagy ha vannak, valamilyen oknál fogva nem képesek gyermekeik felnevelésére, esetleg alkalmatlanok erre, vagy nem akarják ezt a feladatot vállalni. Az örökbefogadásnak ezt az elsődleges, alapvető célját az sem kérdőjelezi meg, hogy vannak olyan jogrendszerek, amelyek ma is lehetőséget adnak — nyilván más rendeltetéssel — nagykorúak örökbefogadására is. Nagykorúak örökbefogadása, ahol megengedett, ott is kisebb jelentőségű.

Az örökbefogadás ha nem is *elsődleges*, de *további célja* emellett, hogy *gyermekhez juttasson gyermekre vágyó gyermektelen családokat*, gyermektelen házastársakat, kivételesebben egyedülállókat. Ennek nem mond ellent, hogy az örökbefogadásnak ma már szinte seholsem feltétele, hogy az örökbefogadni kívánó gyermektelen legyen.

Számos ország joga ma már csak *kiskorúak örökbefogadását teszi lehetővé*. Magyarországon ez az 1952. évi Csjt óta van így.

Egy másik *lényeges változás*: fokozatosan erősödik az arra irányuló igény, hogy az *örökbefogadott gyermeket minél inkább integrálják az örökbefogadói családba*, és ezzel párhuzamosan minél teljesebben elszakítsák az eredeti, a vérrokonai családjától — mostohaszülői örökbefogadás esetén családjának egyik felétől. A magyar jogra ez a változás döntően 1960 óta jellemző.

Az *örökbefogadás iránti igények változására* mindenekelőtt az jellemző, hogy igen jelentősen megnövekedett, és főleg *csecsemőkorúakra*, vagy ennél *alig valamivel idősebb* gyermekekre irányul. Az örökbefogadni akaró szülők többsége olyan gyermeket kíván örökbefogadni, akinek még nincsenek mélyebb emlékei vérrokonai családjáról, és egyáltalán nem töltött, vagy legalábbis nem túl sok időt töltött intézeti nevelésben. Az örökbefogadni kívántak korát illetően részben más természetesen a helyzet, amikor hosszabb időn át fennálló nevelőszülő—neveltgyermeki kapcsolatot vált fel az örökbefogadás, és alapvetően más mostohagyermek (a házastárs korábbi házasságából született gyermekének) örökbefogadása esetén.

A csecsemőkorú vagy más, igen alacsony életkorú gyermekek örökbefogadására irányuló igény *kielégíthetőségét* azonban *megnehezíti* az a körülmény, hogy ahol elterjedt a tudatos családtervezés, ahol elterjedtek a nem kívánt terhesség elleni védekezés megfelelő eszközei, vagy ahol szűkebb vagy valamivel tágabb

körben megengedett a művi abortusz, ott rendszerint kisebb az örökbefogadásra váró ilyen alacsony életkorú gyermekek száma, mint az ilyen gyermeket örökbefogadni kívánó szülőké. Ez egyfelől odavezet, hogy az örökbefogadni kívánók „sorbanállnak” örökbefogadható gyermekért, néhol csak 1–2, máshol 5–6 évet, vagy ennél is többet<sup>9</sup>, másfelől oda, hogy olyan külföldi államban keresnek örökbefogadható gyermeket, ahol ilyenhez könnyebben hozzájutnak. És ezek mellett oda is, hogy „üzlet” lett az örökbefogadható gyermekek közvetítése, üzlet lett ilyen ügynökségek tevékenysége, és szaporodnak az örökbefogadások körüli visszaélések, sőt, terjed az örökbefogadást célzó gyermekkereskedelem is.<sup>10</sup> Erre is felfigyelve kötelezi az ENSZ Gyermekjogi Egyezményének 21. cikke az Egyezményben részes államokat arra, hogy tegyék meg a megfelelő intézkedéseket annak biztosítására, hogy a külföldre történő örökbefogadás ne járjon az ebben részt vevő személyek számára jogtalan haszonszerzéssel, és ennek elkerülése a Hágai Nemzetközi Örökbefogadási Egyezmény egyik célkitűzése is.

Az elsősorban a kiskorú gyermek érdekét szolgálni, jövőbeli sorsát rendezni hivatott örökbefogadás szükségyszerűen azzal a követelménnyel is jár, hogy az állam fokozottabb felügyeletet gyakorol az örökbefogadások felett. Szigorúbban vizsgálja, hogy a leendő örökbefogadók személyi, családi körülményei, életkora, egészségi állapota, esetleg vagyoni viszonyainak rendezett volta alkalmassá teszi-e őket az örökbefogadásra általában, illetve annak a gyermeknek az esetében, akinek örökbefogadására vállalkozni kívánnak. A nemzetközi örökbefogadás alapvető elveit, szabályait rendező Hágai Egyezmény azt is vizsgálandónak rendeli, hogy a külföldről való örökbefogadást vállalni kívánó szülők alkalmasak-e az ilyen más kultúrájú, más bőrszínű, más fajú gyermeknek a családjukba való beillesztésére.

E követelményeknek megfelelően azt a korábbi szabályt, amely szerint az örökbefogadás, ha valamelyes hatósági jóváhagyásra szorult is, döntően az örökbeadó és az örökbefogadó szülő közötti szerződéssel jött létre, ma csaknem mindenütt olyan szabály váltotta fel, amely szerint a kiskorú gyermekek örökbefogadása, ha van is az örökbeadó és az örökbefogadó szülő között erre nézve megállapodás, csak hatósági határozattal jöhet létre. Ezt a követelményt az ENSZ Gyermekjogi Egyezménye is megfogalmazza, de ez az európai jogokban már jóval az Egyezményt megelőzően általánossá vált. A hatóság elsődleges feladata annak vizsgálata, hogy az örökbefogadott a leendő örökbefogadónál megfelelő elhelyezésre, olyan családra talál-e, amelybe beilleszkedése biztosított. E vizsgálat egyik kisegítő eszköze lehet, ha a gyermeket az örökbefogadás jóváhagyása előtt előbb csak mintegy próbaidőre helyezik el a leendő örökbefogadónál, és e próbaidő alatt az örökbefogadást engedélyező hatóság joga, sőt kötelessége is annak ellenőrzése, hogy a gyermek valóban a számára megfelelő családhoz kerül-e majd. A hatályos magyar jogban ilyen próbaidőre való kötelező elhelyezés nincsen, a készülő gyermekvédelmi törvény tervezi ennek bevezetését.

Az örökbefogadás „közvetítése” nem feltétlenül állami, hatósági feladat, a leendő örökbefogadó személyét illető megfelelő előzetes kontroll azonban akkor is az örökbefogadást jóváhagyó hatóság feladata marad, ha az örökbeadó és az örökbefogadó egymásra találásában nem vett részt. A hatályos magyar jogban az örökbefogadás

közvetítése csak a külföldre történő örökbeadás esetén tartozik — ha az nem családon belüli örökbefogadás — kizárólagosan állami hatáskörbe, ez is csak a Csjt. 1995. évi módosítása óta. Az állami gondozásban levő gyermekek örökbeadása azonban hatósági közvetítéssel, a GYIVI-k közvetítésével történik.

**3.** Az örökbefogadás — akár teljesen kiemeli a gyermeket korábbi családjából, akár nem teljes ez az elszakítás — általában *három személyi, három családi kört érint*. Mindenekelőtt a kiskorú gyermekét, akiről az örökbefogadás útján gondoskodás történik, és akinek ezt követően az örökbefogadói családba kell integrálódnia. Jelentősen érinti emellett a gyermek vérszerinti családját — nemcsak, mint ez a köztudatban él, a gyermekéről gondoskodni nem tudó vagy nem akaró anyát — amelytől az örökbefogadás révén az örökbefogadott gyermek az esetek jelentős többségében jogilag és ténylegesen is teljesen elszakad. És érinti természetesen az örökbefogadó szülőket és — ugyancsak a köztudatban kevésbé ismerten — az örökbefogadó szülők családját is.

Ami a *gyermeket* illeti:

*Örökbe az a gyermek adható*, akinek szülei nem élnek, akinek szülei — rendszerint azért, mert a gyermek felnevelését nem tudják vállalni — az örökbefogadáshoz hozzájárultak, adott esetben akár úgy is, hogy gyermekükről örökbeadás céljából lemondanak. Kivételesen a szülők hozzájárulása nélkül is az a gyermek, akit a szülők súlyosan elhanyagoltak vagy elhagytak, akivel szemben a szülők olyan súlyos mulasztást követtek el, amely indokoltta teheti szülői felügyeleti jogaiktól való megfosztásukat. A gyermek külső, idegen személyek számára való örökbeadáshoz fűződő érdekét azonban megelőzi a gyermeknek a családjában, például a nagyszüleinél, a szülők testvéreinél, maradásához fűződő érdeke, akkor is, ha ezek örökbe fogadás nélkül, „egyszerűen” családtagként kívánják a gyermeket felnevelni.

A Gyermek Jogairól szóló ENSZ Egyezmény preambulumban megállapítja, hogy a gyermek személyiségének harmonikus kibontakozásához szükséges, hogy családi környezetben, boldog, szeretetteljes és megértő légkörben nőjön fel. Az Egyezmény 7. cikke — többek között — a gyermeknek azt a jogát hangsúlyozza, hogy őt lehetőség szerint szülei neveljék, a 8. cikk pedig — ugyancsak többek között — a gyermek családi kapcsolatai megtartásához fűződő jogának biztosítását írja elő. A 9. cikk mégis elismeri, hogy a gyermek mindenekfelett álló érdekében szükséges lehet őt, kivételesen akár szülei akarata ellenére is, szüleitől elválasztani, a 20. cikk pedig azt mondja ki, hogy amennyiben a gyermek ideiglenesen vagy véglegesen meg van fosztva családi környezetétől, helyettesítő védelemre szorul. E helyettesítő védelem egyik eszköze az örökbefogadás is, és a 21. cikk szerint — ha a gyermek származási országában nem helyezhető el gondozó vagy örökbefogadó családban — a külföldre történő örökbefogadás is.

A külföldre történő örökbeadás kivételességét az az Egyezményben megfogalmazott követelmény is alátámasztja, amely a gyermek elhelyezése esetén a gyermek nemzeti, vallási, kulturális és nyelvi származását is figyelembe venni rendeli.

Aligha hagyható említés nélkül, hogy a gyermek érdeke nemcsak az új családba, hanem az új környezetbe való beilleszkedést is megkívánja, sőt, bár erről nem

igen esik szó, különösen külföldre vagy külföldről történő örökbefogadás esetén azt is, hogy őt a befogadó állam felnőttként is minden diszkrimináció nélkül elfogadja. Különösen nagyobb gyermek örökbefogadásakor, ha addig nem intézetben nevelkedett, emellett az sem hagyható feltétlenül figyelmen kívül, hogy az örökbefogadással nemcsak az őt rendszerint addig sem nevelő, addig sem gondozó szüleit veszíti el, hanem a vele addig kapcsolatot tartó más családtagjait is, és/vagy az őt addig hosszabb ideje nevelő, gondozó nevelőszüleit is.

Különösen a rokoni, valamint az új házastárs részéről történő örökbefogadás *idősebb gyermekeket* is érinthet, ilyenkor nyilvánvalóan jogos az az igény, hogy *róluk ne nélkülük szülessen az örökbeadás kérdésében döntés*. Annak az életkornak a meghatározása, amelyben az örökbefogadandó gyermek véleményét kikérlik, vagy hozzájárulása is szükséges az örökbefogadásához, az egyes országokban különböző. A magyar jog a Csjt 1995. évi módosításáig csak olyan rendelkezést tartalmazott, hogy a 14. életévét betöltött gyermekeket az örökbefogadási eljárás során meg kellett hallgatni, ez is mellőzhető volt, ha az örökbefogadó szülőket vérszerinti szüleinek hitte (ismerte). A Csjt 1995. évi módosítása óta a 14. életévét betöltött gyermek hozzájárulása szükséges az örökbefogadásához. Arról, hogy a 14. életévét még be nem töltött, de ítélőképessége birtokában levő gyermek véleménye is meghallgatandó volna, nincs rendelkezés.

A legproblematisusabb, a legtöbb kritikára okot adó kérdéskör *a vérszerinti szülő, a vérszerinti család érintettsége, különösen, ha adott esetben a gyermeki és a szülői érdekek ütköznek*.

Az általános szabály, feltehetően valamennyi állam jogában, hogy az örökbefogadáshoz a vérszerinti szülők hozzájárulása szükséges. De ezen általános szabály alól, ugyancsak feltehetően valamennyi állam joga ismer kivételeket is, amikor a gyermek érdeke az, hogy örökbefogadására szülői hozzájárulás hiányában is sor kerülhessen.

A szülői hozzájárulással történő örökbefogadás esetén általában feltehető, hogy a szülő, ha nehéz helyzetben is, ha az esetek nem lebecsülhető számában minden bizonnyal nehéz szívvel is, mégis kellő meggondoltsággal cselekszik, tudja, hogy ezzel még nyílt örökbefogadás esetén is rendszerint végleg elveszíti gyermekét. A jogrendszerek többsége mégis egy vonatkozásban mintegy hivatalból örökös a gyermekéről lemondani kívánó szülő kellő meggondoltságának biztosítása felett: általában csak 6–8 héttel a gyermek megszületése után engedi meg az újszülött gyermekről örökbefogadás céljából való lemondást. A magyar jognak az a szabálya, amely szerint ha ez a lemondás az örökbefogadó személyét nem ismerő örökbefogadók irányában történik, ez már a gyermek megszületése előtt, vagy közvetlenül utána is megtehető, de a gyermek kéthónapos korának betöltéséig visszavonható, inkább csak a megoldás formáját és nem tartalmát tekintve tér el ettől a követelménytől. A lemondás lényegében ebben az esetben is csak a gyermek kéthónapos korában válik véglegessé. Az ún. nyílt örökbefogadáshoz való szülői hozzájárulást viszont a magyar jog már ilyen meggondolási idő biztosítása nélkül, közvetlenül a gyermek megszületése után megengedi. Hogy ez a kettősség indokolt-e, nézetem szerint legalábbis erősen kérdéses.



A szülő számára biztosított — nem túl hosszú — meggondolási időt is többen erősen kifogásolják, támadják, az örökbefogadás felesleges akadályozójának, a vérszerinti szülő és a gyermek közötti érdekkonfliktusban a vérszerinti szülő érdekei felesleges előtérbe állításának tekintik. Más oldalról viszont egyre inkább él az az igény, hogy e meggondolási idő alatt megfelelő támogatással, a szülő anyagi vagy más nehézségeinek átmeneti áthidalásával, esetleg olyan átmeneti szállás biztosításával is, ahol anya és csecsemője együttmaradhatnak, a gyermekéről való lemondás helyett inkább gyermekének megtartásában kell támogatni a szülőt. Hogy ez az eljárás milyen körben járhat eredménnyel, természetesen kérdéses. Amikor az anya akár gyermekéről lemondva, akár anélkül, szülés után azonnal elhagyja gyermekét, és a gyermek a megfelelő várakozási idő után nagy valószínűséggel örökbeadhatóvá válik, indokolt volna a gyermeket erre a várakozási időre, akár feltételesen is, a leendő örökbefogadó szülőnél elhelyezni, azzal, hogy az örökbefogadásra csak ezen idő eltelte után kerülhet sor. A magyar jog ma nem ezt az utat járja, a készülő gyermekvédelmi törvényben ebben változás várható.

A szülői jogok és a gyermek érdeke közötti konfliktus feloldása problematikusabb azokban az esetekben, amikor a szülő — rendszerint az egyedülálló anya — azzal az elgondolással kéri gyermekének ideiglenesen csecsemőotthonban vagy gyermekvédelmi intézetben való elhelyezését, hogy helyzetének rendeződése után vissza kívánja magához venni. A tendencia, és a készülő gyermekvédelmi törvény is e felé törekszik, ilyen esetekben is elsődlegesen a szülő támogatása abban, hogy gyermekét újból magához vehesse. Amennyiben azonban ez mégsem jár eredménnyel, és nincs is kilátás a gyermek visszaadására vérszerinti szüleinek, megfelelő törvényi garanciák mellett — akár a szülő akarata ellenére történő örökbeadásra is sor kerülhet. A magyar gyakorlat mégis — helyesen — különbséget tesz aszerint, hogy a gyermeke visszafogadására nem képes szülő rendszeresen látogatja-e gyermekét, rendszeresen kapcsolatot tart-e vele, vagy nem. A gyermek örökbeadásra inkább csak az utóbbi esetben kerül sor. Abban viszont, hogy mi minősül „rendszeres” kapcsolattartásnak vagy mi nem, a jog szigorú mércével mér.

Az örökbefogadásra váró szülők minden bizonnyal a nehéz helyzetbe jutott vérszerinti szülők támogatására irányuló tendenciát is bírálják majd, és az amúgy is szűkös örökbefogadási lehetőségek csökkentéseként élik majd meg. Mégsem hagyható figyelmen kívül, hogy a gyermek számára elsősorban saját szüleihez, saját családjához való joga biztosítandó, és örökbefogadásának csak akkor lehet helye, ha nevelésére a vérszerinti család nem alkalmas, vagy nem képes.

Előfordulnak természetesen olyan szülői magatartások vagy olyan mulasztások is, amelyek miatt kívánatos a gyermeknek a szülői környezetből való olyan végleges kiemelése és — ha erre lehetőség van — örökbeadása is, amelynél egy esetleges ezzel ellentétes szülői akarat figyelembevételre szóba sem kerülhet.

*A vérszerinti családnak az örökbefogadással való érintettsége* — nem a most említett esetkörben — még két kérdést felvet.

*Az egyik:* vajon a gyermekéről örökbefogadás céljából lemondani kívánó egyedülálló, rendszerint leányanya lemondó nyilatkozata mellett milyen mélységig legyen köteles az örökbefogadás kérdésében döntő hatóság, Magyarországon a gyám-

hatóság, a gyermek apját is felkutatni, és mint a gyermek másik vérszerinti szülőjétől, az ő lemondó nyilatkozatát is megkövetelni. Ez a kérdés ott, ahol a házasságon kívül született gyermekek jogai mellett a házasságon kívüli apák jogai is erősödnek, könnyen előtérbe kerülhet. Említésre érdemes ezzel kapcsolatban az Emberi Jogok Európai Bíróságának Írország ellen hozott ítélete, amely megállapította, hogy Írország megsértette az Emberi Jogok Egyezményének 8. cikkében biztosított, a családi élethez való jogot, mert megengedte a házasságon kívüli együttélésből származó gyermeknek az anya lemondása alapján, örökbefogadás céljából nevelőszülőknél való elhelyezését az apa tudomása és beleegyezése nélkül, és 6. cikkét azzal, hogy nem tette lehetővé a természetes apa számára az örökbefogadási eljárás során, hogy saját jogán részese legyen az erre irányuló hatósági és bírósági eljárásnak, vagy saját jogán pert indítson az ügyben.<sup>11</sup>

És a másik: a családjogi jogszabályok az örökbefogadáshoz — érthetően — a gyermek szüleinek a hozzájárulását kívánják meg. A mostohaszülő (az egyik szülő új házastársa) részéről történő örökbefogadáshoz megkívánják az elvált, gyermekétől külön élő szülő hozzájárulását is, annál inkább, mert — legalábbis a magyar jog szerint — az új házastárs, a mostohaszülő részéről történő örökbefogadás is azzal jár, hogy a másik vérszerinti szülő minden kapcsolatát elveszti gyermekével. A mostohaszülő részéről történő örökbefogadáshoz hozzájáruló vérszerinti szülőről a jog feltételezi, hogy hozzájárulásának erről a következményéről tud is. A mostohaszülői örökbefogadás azonban félárva gyermek örökbefogadását is jelentheti, amikor ehhez az elhalt apa vagy anya ágáról már senkinek a hozzájárulása nem szükséges, sőt, az örökbefogadás tényéről sem szükséges senkinek a tájékoztatása. Az ilyen mostohaszülői örökbefogadás azután azzal is jár (vagy legalábbis járhat), hogy a gyermek az örökbefogadás révén az elhalt apai vagy anyai ági rokonait, azokkal való minden kapcsolatát — legyenek azok a nagyszülei, elhalt szüleinek a testvérei, esetleg az elhalt szülőtől származó féltestvére — elveszíti. Az ilyen örökbefogadás minden bizonnyal sérti a gyermeknek a családi kapcsolatai megtartásához való, az ENSZ Gyermekjogi Egyezményében is biztosított jogát. Ismert olyan jogrendszer, amely ezt a kérdést nem így oldja meg, és feltehető, hogy a készszerű gyermekvédelmi törvény is ki fogja küszöbölni valahogyan ezt az anomáliát.

Ami már most az örökbefogadó szülőket és azok családját illeti:

Az örökbefogadó szülők rendszerint — ha nem is kivétel nélkül mindig — olyan gyermektelen házastársak, akik hosszabb ideje vártak arra, hogy saját gyermekük szülessen, majd ugyancsak hosszabb ideje várnak örökbefogadható gyermekekre. Ez alatt az idő alatt feltehetőleg komolyan megérett az örökbefogadás iránti szándékuk, és amennyiben az örökbefogadás iránti kívánságuk hosszabb ideje nem teljesült, inkább engedtek az örökbefogadandó gyermek tekintetében korábban megfogalmazott elképzeléseikből.

Az örökbefogadni kívánó szülőknél a gyermek nemere és életkorára, valamint esetleg származására vonatkozó kívánságát az örökbefogadást közvetítő akár állami, akár más intézmények általában igyekeznek teljesíteni, és általános követelmény, hogy testileg vagy mentálisan súlyosan sérült, esetleg szellemileg visszamaradott gyermeket csak olyan szülőknél szabad örökbeadni, akik ezt tu-

datosan vállalják. A gyermek egészségi állapotáról való megfelelő tájékoztatásra az örökbefogadni kívánó szülőknek mondhatnók elemi joguk van.

Az örökbefogadó szülők irányában megfogalmazott *jogi feltételek* az egyes jogokban különbözőek, ezek mellett azonban legalább ilyen fontos, hogy az örökbefogadni kívánó szülők és környezetük az örökbefogadásra alkalmasak legyenek. Az ezen követelményeknek való megfelelést jogi normákban aligha lehetne megfogalmazni.

A jogi feltételek között szerepel minden állam jogában annak a legalacsonyabb életkornak a meghatározása, amelyben valaki örökbefogadó lehet. A magyar jogban ez a nagykorúság elérése, egyes más jogokban — talán helyesen — ennél valamivel magasabb életkor. Számos jogrendszerben az örökbefogadó és az örökbefogadott közötti legkisebb korkülönbség is meghatározott. A mai magyar jog ilyen szabályt nem tartalmaz, a korábbi magyar jogban ez legalább 16 év volt. Egyes jogok az örökbefogadók oldalán felső korhatárt is megállapítanak, mások az örökbefogadásra való alkalmasság vizsgálata körében adnak lehetőséget annak mérlegelésére, hogy idős örökbefogadni kívánók előreláthatólag alkalmasak lesznek-e arra, hogy az örökbefogadottról nagykorúságáig gondoskodjanak, őt felneveljék.

Örökbefogadásra egyedülálló személy is jogosult, közösen örökbefogadásra azonban — bár a világ számos országában terjednek a tartós élettársi kapcsolatok csak házastársak. Egyenmű párok számára — homoszexuálisok és leszbikusok — azok a jogrendszerek sem teszik lehetővé az örökbefogadást, amelyek az ilyen párkapcsolatok regisztrálását elismerik, és ehhez több vonatkozásban a házassághoz közelítő joghatásokat fűznek. Ahol ezek a joghatások csak az élettársi kapcsolatokhoz közelítőek, ott ez a kérdés értelemszerűen fel sem merülhet.

Újabb elgondolás, különösen gyermekvédelmi szakemberek részéről, az örökbefogadni kívánó szülők felkészítésére irányuló igény,<sup>12</sup> sőt esetleg ennek a kötelezővé tétele is. Ez utóbbival, figyelemmel arra is, hogy az örökbefogadni kívánó szülők többsége már hosszabb ideje készül erre a feladatra, biztosan nem értenék egyet, és akár létezik ez másutt, akár nem,<sup>13</sup> figyelemmel a magyar mentalitásra, még a nem kötelező felkészítés esetén sem tartanám helyesnek, hogy ez valamiféle csoportos foglalkozás formájában történjék. A magyarénál e kérdésekben nyitottabb társadalmak egy részében örökbefogadó szülők (és nevelőszülők) egyesületei is működnek, természetesen önkéntes részvétellel. Nem nehéz megjósolni, hogy Magyarországon ilyen egyesületeket, legalábbis örökbefogadó szülők, belátható időn belül nem fognak alapítani.

Az örökbefogadással keletkező kapcsolat rendszerint nemcsak az örökbefogadó szülőkkel, hanem *az örökbefogadó szülők családjának többi tagjával való kapcsolatot is jelent.* Ilyen kapcsolat de jure is keletkezik akkor, ha maga a törvény is úgy rendelkezik, hogy az örökbefogadás az örökbefogadó, valamint annak rokonai és az örökbefogadott között keletkeztet családi (rokon) kapcsolatot — az ilyen örökbefogadást hívják ma, mint még szó lesz róla, teljes örökbefogadásnak — de a más jogi szabályok szerint létrejött örökbefogadás esetén is keletkezik a távolabbi család irányában is valamiféle családi kapcsolat. Ahol a családi összetartozás nem

szorítkozik a mai szűk értelemben vett nukleáris családra, ott minden bizonnyal az örökbefogadott gyermeket is a tágabb értelemben vett család tagjaként fogadják el.

4. Aszerint, hogy kik között jön létre az örökbefogadás, megkülönböztetünk egyfelől mostohaszülői (a házastárs új házastársa általi) és más, családon belüli, ún. rokon örökbefogadást, másfelől „idegen gyermekre” irányuló örökbefogadást; aszerint, hogy a vérszerinti szülő(k) és az örökbefogadó szülő(k) ismerik-e, ismerhetik-e egymást vagy nem, nyílt és titkos örökbefogadást, és végül aszerint, hogy az örökbefogadással az örökbefogadott csak az örökbefogadó szülő(k)el kerül-e jogilag is értékelt rokon kapcsolatba, vagy az örökbefogadói család egészében nyer családi és öröklési jogokat, ún. egyszerű és teljes örökbefogadást. Részben sajátos elbírálást igényelnek ezek mellett a külföldre, illetőleg a külföldről történő örökbefogadások.

Egyfelől a mostohaszülői és a rokon, másfelől az idegen gyermekre irányuló örökbefogadások szükségszerűen más-más problémákat vetnek fel. Számukat illetően — és erről az örökbefogadással foglalkozó szakemberek körén kívül minden bizonnyal kevesen tudnak — az e kétféle személyi kört érintő örökbefogadások mintegy fele-fele arányban fordulnak elő mind a magyar, mind más európai országok, sőt számos amerikai állam gyakorlatában is. Azok a kritikai hangok, amelyek ma az örökbefogadás nehézsége, lassúsága, bürokratikus volta kapcsán — esetenként joggal — elhangzanak, értelemszerűen az idegen gyermeket örökbefogadni szándékozók felől érkeznek.

A mostohaszülői és a más, családon belüli, rokon örökbefogadás egyik nyilvánvaló lényeges sajátossága, hogy ezáltal az örökbefogadott nem kerül idegen családi környezetbe, nem kell addig ismeretlen családba integrálódnia. Erre az örökbefogadásra emellett az sem jellemző, hogy ez döntően csecsemőkorú vagy más igen alacsony életkorú gyermekre vonatkozik. Bár az ilyen örökbefogadás sem teszi feleslegessé az állami kontrollt, az alkalmasság megítélése mégis egyszerűbb, könnyebb. Nem állítható azonban, hogy az mindig problémamentes volna.

A rokon örökbefogadás egyfelől azt a kérdést veti fel, hogy az nem keletkeztet-e bonyolult, kettős rokonsági kapcsolatokat, másfelől azt, hogy mind a rokon, mind a mostohaszülő részéről történő örökbefogadás a gyermeknek a vérrokon családjá másik ágával való kapcsolatának nem indokolt megszüntetésével is járhat.

A magyar örökbefogadási jog a rokon örökbefogadást nem tiltja, nem is korlátozza. A nagyszülői örökbefogadásnak is csak a nagyszülő magas életkora lehet az esetleges korlátja, de nyilvánvalóan ez sem lesz az akkor, ha a gyermek már hosszabb ideje a nagyszülői családban nevelkedik.

A nyílt és a titkos örökbefogadás megkülönböztetése, szembeállítása viszonylag új keletű, és a titkos örökbefogadás fogalma emellett, legalábbis a magyar jogban, rövid néhány évtizeden belül is többször változott. A ma általánosan elfogadott értelemben nyílt örökbefogadás az, amelyben a vérszerinti szülők és az örökbefogadó szülők ismerik, vagy legalábbis közvetlenül az örökbefogadás megtörténte előtt megismerik egymást, vagyis a vérszerinti szülő tudja, hogy gyermekét ki

fogadja örökbe, hogy gyermeke az örökbefogadás révén hová kerül. A leendő örökbefogadó szülő megtalálása ez esetben sem feltétlenül a vérszerinti szülő feladata, az különböző, az örökbefogadás közvetítésével foglalkozó intézmények feladata is lehet. Azt nyílt örökbefogadás esetén sem kell biztosítani, hogy a vérszerinti szülőnek kapcsolata maradjon gyermekével, ennek inkább csak a családon belüli örökbefogadás eseteiben van vagy volna elfogadható indoka.

A titkos örökbefogadás alapvetően a vérszerinti szülő irányában jelent titkos-ságot: ilyen esetben nem egyszer a vérszerinti szülő ilyen hozzájárulása alapján, a vérszerinti szülővel az örökbefogadó személyét, személyi adatait, esetleg az örökbefogadás megtörténtét sem közlik. A titkos örökbefogadás alap gondolata, hogy a vérszerinti szülő esetleges zaklatásával ne veszélyeztesse az örökbefogadott zavartalan integrálódását, nevelkedését az örökbefogadói családban.

Noha ez a követelmény mind az örökbefogadó szülők részéről, mind a gyermek érdekeinek védelmében jogos igény, érdekes módon *számos országban erősödik a nyílt örökbefogadások támogatása*. Az okok különbözőek lehetnek. A gyermekéről örökbefogadás céljából lemondani kénytelen szülő talán nyugodtabban teszi meg ezt a lépést, ha tudja, kik lesznek a gyermek örökbefogadói, az örökbefogadó szülők talán több információt remélnek örökbefogadandó gyermekükről, ha a vérszerinti szülőt, esetleg annak környezetét is megismerhetik. De oka lehet egyszerűen az is, hogy az ilyen örökbefogadás esetleg kevesebb várakozással jár, az eljárás esetleg egyszerűbb, a jogi feltételei esetleg enyhébbek. Magyarországon valószínűleg leginkább ezek az érvek esnek latba a nyílt örökbefogadás esetén.

Az örökbefogadás titkosságától elhatárolandó, de korántsem jelentéktelen kérdés, vajon *az örökbefogadó szülő örökbefogadott gyermeke előtt titokban tartsa, titokban tarthassa-e a gyermek örökbefogadott voltát, vagy ellenkezőleg, megfelelő időben feltárja-e, esetleg köteles legyen-e feltárni előtte ezt a körülményt*. Gyermekvédelmi szakemberek minden bizonnyal kivétel nélkül az utóbbit tanácsolnák, tanácsolják az örökbefogadó szülőknek, tekintet nélkül arra, hogy fennáll-e annak a veszélye, hogy a gyermek idegentől tudja meg az igazságot. A jogrendszerek többsége közvetlenül nem rendelkezik e kérdéssel, nem teszi ezt a magyar jog sem, bár a származás megismeréséhez való jog számos ország jogában egyre erősödő igényként jelentkezik.

Az elmúlt néhány évtizedben *a teljes és a nem teljes örökbefogadás* jogi kifejezések értelme is megváltozott, a mai értelemben vett teljes örökbefogadás emellett csak az utolsó néhány évtized terméke. *A teljes örökbefogadás ma azt jelenti, hogy az örökbefogadás az örökbefogadottat az örökbefogadó családjába is beilleszti, míg a ma nem teljesnek, hanem egyszerű örökbefogadásnak nevezett örökbefogadás csak az örökbefogadó és az örökbefogadott között keletkeztet rokoni kapcsolatot*. Emellett a teljes örökbefogadás rendszerint minden, vagy majdnem minden jogi kapcsolatot megszakít az örökbefogadott vérrokonai családjával, úgy, hogy ez alól legfeljebb öröklési jogi hatások képezhetnek kivételt, míg az egyszerű örökbefogadásra ez nem feltétlenül jellemző.

Több ország jogában a teljes és az egyszerű örökbefogadás egymás mellett megtalálható, a magyar jog a mai értelemben vett teljes örökbefogadást csak 1960

óta ismeri, azóta viszont csak ilyen örökbefogadást ismer. Azt pedig, hogy az örökbefogadottnak a vérrokonai családja utáni öröklési kapcsolata fennmarad-e vagy nem, attól függően szabályozza, hogy az örökbefogadás nyílt volt-e vagy titkos.

Gyermekek külföldre történő örökbeadása, külföldről történő örökbefogadása a II. világháborút követően jelenik meg nagyobb számban, és az 1960-as évek végére széles körű világjelenséggé válik. Ezzel párhuzamosan előnyei mellett hátrányai is megjelennek. Ma már annak elismerése mellett, hogy a gyermekek külföldre történő örökbeadása számos esetben hasznos eszközévé vált a kiskorúakról megfelelő családi körben való gondoskodásnak, követelményként merül fel — különösen a gyermekeket inkább külföldre örökbeadó államok részéről — ennek a megfelelő korlátok közé szorítása is. Egyfelől azért, hogy a szülei helyett más család nevelésére, gondozására szoruló gyermekek is lehetőség szerint megőrizhessék nemzetiségét, vallási, kulturális és nyelvi gyökereiket, másfelől a gyermekek eladását, a gyermekkereskedelmet meggátolandó céllal.

E követelményeket nemzetközi egyezmények, így mind a Gyermek Jogairól szóló 1989. évi New York-i Egyezmény, mind a nemzetközi örökbefogadás kérdéseit szabályozó, igaz, még alig néhány állam részéről ratifikált 1993. évi Hágai Egyezmény is deklarálják, és a családjogi törvény 1995. évi módosítása óta a magyar jog is követendőnek tartja.

A külföldre történő örökbeadásnak a gyermek érdekeinek védelmében megállapított fontos szabálya, hogy ennek csak akkor van helye, ha a gyermek ezáltal legalább a hazai örökbefogadásokkal egyenértékű biztosítékok és szabályok előnyeit élvezheti. Ezeket a biztosítékokat és szabályokat természetesen összességükben kell nézni, így például pusztán az, hogy a külföldi állam jogában a gyermek csak az örökbefogadó szüleivel kerül rokoni kapcsolatba, és nem annak teljes családjával, önmagában nem lehet akadály a külföldre történő örökbeadásának.

Annak érdekében, hogy külföldre történő örökbeadásra valóban csak akkor kerüljön sor, amikor a gyermekről való gondoskodásnak ez a módja indokolt, és hogy a külföldre történő örökbeadás ne vezessen gyermekkereskedelemre, ne járasson az ebben érdekelt felek számára, ideértve az ezt közvetítő ügynökségeket vagy más intézményeket is, jogtalan haszonszerzéssel, a Hágai Nemzetközi Örökbefogadási Egyezmény az ilyen eljárást, a rokoni és a mostohaszülői örökbefogadások kivételével, mind a gyermek származási országában, mind a fogadó államban az állam erre rendelt központi hatóságainak feladatává teszi. Noha a Hágai Egyezményt még Magyarország nem ratifikálta, a magyar családjogi törvény 1995. évi módosítása ennek a követelménynek is eleget tesz.

5. Az elmondottak igyekeztek bemutatni az örökbefogadás fejlődésének főbb állomásait, megvilágítani az örökbefogadás főbb mai kérdéseit és problémáit, rámutatva arra is, hogy ezek korántsem csak hazai kérdések. Talán az indokoltnál kevesebb hangot kapott az, hogy a jelzett problémák alapvetően az örökbeadás létrejöttének szakaszára jellemzőek csak, a már engedélyezett, a már létrejött örökbefogadások jelentős többségében az örökbefogadott gyermekek valóban szeretetteljes új családra, új otthonra találnak.

## JEGYZETEK:

- 1 Az öröklés ilyen rendeltetéséről az ókori keleti népek jogában l. Weiss: A túlélő házastárs öröklési jogi jogállása 14—15. o., kifejezetten az örökbefogadás ilyen rendeltetéséről többek között Bosch: Entwicklung und Probleme des Adoptionsrechts in der Bundesrepublik Deutschland. FamRZ 1984. 829. o. 6. lábjegyzet és Hegnauer: Grundriss des Kindesrechts, Bern, 1977. 66. o. E jelentőség súlyát vitatja Bacsó: Az örökbefogadás, Budapest, 1968. 58. és köv. oldalak.
- 2 Kivételsebben közvetlen politikai célokat is szolgálhatott, így pl. az uralkodóházban az utódlás kijelölését. L. részletesebben Bacsó: i.m. 67. o.
- 3 Az ilyen célú örökbefogadásra l. Marton: A római magánjog elemeinek tankönyve. Budapest, 1960. 253. o. és Bacsó i.m. 66. o.
- 4 Sőt ismer a Hármaskönyv tesvérré fogadást is, kifejezetten öröklési rendeltetéssel, mégpedig a kölcsönös örökössé tétel rendeltetésével.
- 5 A magyar örökbefogadási jog múltjára l. Gaár Vilmos in: Fodor szerk. Magyar Magánjog I. 353—382. o. és Csorna Kálmán in: Szladits szerk. Magyar Magánjog II. 306—314. o.
- 6 Érdemes megjegyezni, hogy ennek az öröklési jognak a biztosítása e korban még mindenütt egyirányú, az örökbefogadó szülők nem szereznek öröklési jogot az örökbefogadott után.
- 7 Csorna: i.m. 306. o. És az örökbefogadásnak elsődlegesen családi kapcsolatot teremtő rendeltetése más jogokban is hangsúlyozást kap. Az öröklési jogot túlhangsúlyozó nézet ellen l. Bosch is, i.m. 830. o.
- 8 Az örökbefogadás ilyen rendeltetésére l. különösen Bacsó: i.m. 75. o.
- 9 Tévhít, hogy örökbefogadható gyermekre csak Magyarországon kell hosszú időn át várni, és hogy ennek kizárólag a magyar hatóságok bürokratikus eljárása vagy a magyar jogszabályoknak az örökbefogadást nehézkessé tevő volta az oka.
- 10 Akár az elmúlt napokban, hetekben is számos ilyen tudósítás volt a magyar napisajtóban is olvasható Ukrajnából, Romániából vagy Argentínából történt tömeges gyermekeladásról, vagy éppen gyermekrablásról örökbeadási céllal.
- 11 Az ítélet magyar nyelvű részletes ismertetését l. Birósági Határozatok 1995. 155—160. o.
- 12 Angliában például már az 1975. évi gyermekvédelmi törvény előkészítése során élő volt ez a gondolat. Az örökbefogadásra jelentkezőkkel való foglalkozásról, ezek felkészítéséről, a felkészítés eredményességének az érdekeltek részéről való korántsem egyértelműen pozitív értékeléséről az angol gyakorlatban részletesen ír C.R. Smith: Adoption and Fostering/ Why and How című, magyar fordításban is megjelent könyvében (L. Örökbefogadók és nevelőszülők című magyar kiadás, 22—31. o.)
- 13 Arról, hogy az angol gyakorlat ismer ilyent, l. Smith i.m. 28—29. o.

*Ludassy Mária*

## Nemzeti nevelés versus közoktatás\*

Egy kétszáz éves vita margójára

---

*Közhely a francia felvilágosodás filozófiájáról szólván megemlíteni annak pedagógiai optimizmusát. Jelen tanulmányom célja annak bemutatása, Diderot: Helvétius cáfolata és Condorcet: közoktatási tervezete szövegének elemzésével, hogy igen sok kétely fogalmazódott meg eme közmondásos antropológiai optimizmus alaptétele kapcsán — jelesül azon pusztulátum vonatkozásában, hogy az emberi természet tökéletesen átalakítható. Az a félelem, melyet egy ilyen totális transzformáció lehetősége keltett, legalább olyan jelenlévő a „philosophe”-ok egy részének gondolatvilágában, mint az eufória, amit másoknál váltott ki e természetátalakító lehetőség.*

---

*Diderot eleinte csupán mérsékelni igyekszik Helvétius túlzó tételét, mely szerint „a nevelés mindenható”. Nem, a nevelés nem tehet meg mindent, mondja a „Helvétius cáfolata” bevezetésében, mivel triviális tény, hogy semmiféle neveléssel nem tudunk annyit zsenit kiképezni, amennyit szeretnénk:*

*„Helvétius uram, megenged egy kicsinyke kérdést? Itt van ötszáz gyermek, akik az imént születtek. Az Ön rendelkezésére bocsájtjuk őket, formálja kedve szerint. Mondja, hány zsenit fog nevelni közülük? Miért nem ötszázat? Jól fontolja meg a választ, s végső elemzésben azt találja majd, hogy a szervezet különbözőségében rejlik a magyarázat, hogy ezen alkati eltérések magyarázzák a lustaságot, a lezserséget, a nyakasságot és más ki-nevelhetetlen hibákat vagy szenvedélyeket.” (XI. 469. o.)*

A fizikai felépítés tehát olyan természeti akadály, mely lehetetlenné teszi az emberi természet mesterséges átalakítását — még akkor is, ha ezen természetátalakító tevékenység célja látszólag üdvös dolog: zseniális emberek formálása.

\* A XVIII. századi Társaság és az Európa Intézet szervezésében 1996. szeptember 19. és 21. között tartott konferencián elhangzott előadás magyar változata.



A tökéletesedési képesség, a felvilágosodás filozófusainak közös illúziója nem vész el ezen, az emberi tevékenység elé állított természeti akadály következtében, ellenkezőleg, a szellemi tökéletesedési képesség összekapcsolódik az ember morális autonómiájával, mivel mindkettő bázisa egy specifikusan emberi szerv, az agy működése, mely képes az absztrakt elmélkedésre, s függetleníteni tudja magát a fizikai érzetek közvetlen determinációjától.

„Miért van az, hogy az ember tökéletesíthető, míg az állat nem? Az állat azért nem tökéletesíthető, mert értelmét, ha van neki egyáltalán, egyetlen érzékszerv dominálja, zsarnoki módon, mindent alávetve magának. A sas minden lelki tevékenységét a szem határozza meg, s a sas mindig néz. A kutya egész lelke az orrában van, s a kutya örökké szaglászik... Nem így van ez az ember esetében. Az ember érzékszervei között olyan harmónia van, hogy egyetlen szerv sem uralkodik a többi felett, egyik sem tud törvényt szabni az értelemnek, ellenkezőleg, az emberi értelem az, azaz az értelem szerve, mely törvényt ad a többi szervnek. Az értelem olyan bíró, melyet nem vesztegethetnek meg a tanúk, melyet nem vethet alá külső kényszer. Meg tudja őrizni teljes tekintélyét, és az ész hatalma révén tökéletesedik az egész ember.” (XI. 514. o.)

Az emberi értelem tekintélye védi az embert önnön érzékszervei zsarnoki uralma ellen, s ugyanezen individuális hatalom képes megakadályozni a világi vagy egyházi hatalmakat abban, hogy az embert izlésüknek vagy ideológiájuknak megfelelően idomítsák.

Az állat, mely csupán érzékelésre képes, idomítható és megszelídíthető a fizikai erő által, ám nem lehetséges teljesen megsemmisíteni a *res cogitans* (a gondolkodó lény) ellenállását, mely legalábbis *in foro interno* (lelke legmélyén) mindig elutasítja a politikai vagy egyházi hatalmasságok manipulációs vagy indoktrinációs törekvéseit.

Az emberi értelem hatalmához hasonlatosan, azzal párhuzamosan Diderot feltetelez egy hagyományosabb korlátot is, mely inkább metafizikai, mint fizikai, s amely megakadályozza vagy legalábbis korlátozza a külső hatalmasságokat az emberi természet formálásában vagy deformálásában. Ez az erkölcsi érzék elmélete, melyet a cambridge-i platonikusoktól, Hobbes Leviatánjának kritikusaitól, illetve Shaftesbury-tól, Mandeville cinizmusának bírálójától örökölt.

Ez a természetjogi moralitás, a természeti törvény „a priori” fogalma, mely jelen van Locke politikai filozófiájában — annak ellenére, hogy az erkölcsi eszmék, a gyakorlati elvek velünk születettségét hosszadalmasan cáfolja episztemológiájában —, a pozitív törvények metapolitikai bírálatának bázisa Antigoné óta. Diderot két alapprobléma megoldására idézi meg a természeti törvény „preexisztens”, a pozitív jog előtt létező kategóriáját: a tulajdonjog természetjogi juszifikálására, Locke nyomán az emberi munkán alapuló tulajdon premisszájából kiindulva, valamint a *jus resistendi* (az ellenállási jog) igazolására, vagy ahogy ő fogalmaz: „az ellenzékiesség szent jogának” biztosítására.

Diderot szerint az igazság ideájának a pozitív joghoz képest preexisztens volta nem bizonyítható, de az erkölcsi érzék — a szégyenérzet és az igazságérzet — jogosult feltevés:

„Nem tudom sem állítani, sem tagadni, hogy a vadember birt vagy sem az igazság fogalmával; kétlem azonban, hogy ugyanolyan közönnyel volt képes embertársát lemészárolni, mint ahogy ledöfte a mammutot vagy a bikát. Inkább arra hajlok, hogy azt higgyem: az a vadember, aki elragadja a társa által szedett gyümölcsöt, elmenekül, s magával e menekülésével vádolja magát igazságtalansággal... A törvények nem adhatnak nekünk fogalmat az igazságról; nekem úgy tűnik, hogy inkább feltételezik azt.” (XI. 547. o.)

Helvétius szerint — mint Hobbes *Leviatánjában* vagy Rousseau *Társadalmi szerződésében* — „az igazságosság feltételezi lefektetett törvények létét”. Ekképpen egy törvény *per definitionem* nem lehet igazságtalan (ahogy ezt Hobbes határozottan ki is mondja), mivel maga az igazság határoztatik meg a törvény által. Ha azonban a törvénynek nincs „a priori”, természetjogi normája, az igazságnak „ontológiai” bázisa, mely megelőzi a konvenciót, Helvétius okoskodását kell elfogadnunk, s ezzel az erkölcsi ellenállás (nem is szólva a politikai ellenzékiségről) minden lehetősége elenyészik, nem lévén a fennálló despotizmussal szemben meghívatható metapolitikai princípium, s a mindenkori hatalom diktátuma megfellebbezhetetlen autoritás:

„Helvétius: Az emberek végül elhiszik azon véleményeket, melyeket rájuk kényszerítenek. Diderot: Semmi sem ellentétebb ennél, mint amit az üldöztetés hatásának tulajdonít: Sanguis martyrum sermen: christianorum.” (XI. 587. o.)

Hobbes és Helvétius az erősebb jogával helyettesíti az igazság eszméjét. Helvétius szerint általános elbutulás lehet az emberi természet végtelen flexibilitásának következménye, ha hatalmi érdek fűződik a népbutításhoz. S emlékezzünk: Helvétiusnál az emberi természet elaszticitása, végtelen formálhatósága kiindulásként a pedagógiai optimizmus posztulátuma volt — „a nevelés mindenható”.

„H.: Amint az erős szólott, a gyenge elhallgat, megszűnik gondolkodni, elbutul.

D.: Egyáltalán nem így megy végbe a dolog. Amint az erős csendet parancsol, a szólási vágy vesz erőt a gyengén. Időbe telik, amíg elbutítanak egy felvilágosult nemzetet. Nálunk jó ideje munkálkodnak ezen, s úgy látom, még nem sokat haladtak.” (XI. 588. o.)

Itt előadásom szövege kapcsolódik a konferencia másik témájához, a felvilágosult despotizmus problematikájához. Diderot a *Helvétius cáfolatában* radikálisan elutasító álláspontot foglal el: a despotizmus legrosszabb formája szerinte a felvilágosultnak mondott despotizmus, mivel a paternalizmus, a gondoskodó hatalom megöli az ember erkölcsi ellenállását — s sokkal hatásosabban öli ki a morális rezisztenciát az emberből, mint egy vérengző zsarnokság.

„H.: Ha a fejedelem korlátlan hatalmat gyakorol a nép felett, biztos lehet benne, hogy megváltoztatja e nép karakterét.

D.: Téved. Ez nem lehet egyetlen despota műve; egy zsarnok csak elkezdheti e munkát, s követői, az alávetett atyák gyávaságától támogatván, viszik végbe az unokákon.” (XI. 573. o.)

Márpedig Helvétius úgy gondolja, hogy egy babonás nép jellemének megváltoztatása, mely nép maga sem tudja igazi érdekeit felmérni, egy jóakaratú és felvilágosult zsarnok által, igen előnyös változás, meglehet a legjobb lehetőség egy bölcs politika realizálásához, mely rákényszeríti az emberekre — akik vezető nélkül

tévelyegnek, nem ismervén fel önnön anyagi boldogulásuk eszközeit — földi üdvösségük igaz útját. Úgy vélem, hogy a következő idézet egyik legfontosabb felismerése a filozófus utolsó írásainak, s az a tény, hogy Diderot sokszor, sok helyütt megismétli e gondolatot, azt bizonyítja, hogy maga is politico-filozófiai végrendeletének tekintette a mindenfajta zsarnoksághoz — legyen az felvilágosult vagy sem — fűződő illúziókkal való végleges leszámolását:

„H.: Semmi sem jobb, ahogy a porosz király mondja, mint az önkényuralom egy igazságos, emberséges és erényes fejedeleme alatt.

D.: S Ön az Helvétius, aki dicsérőleg idézi a zsarnok e maximáját? Az önkényuralom egy igazságos és felvilágosult fejedeleme alatt mindig rossz. Erényei jelentik a legveszedelmesebb csábítást: észrevétlenül hozzászoktatják a népet ahhoz, hogy szeresse, szolgálja, tisztelje utódját is, bármilyen ostoba vagy gonosz legyen is. Megfosztja a népet a határozathozás képességétől, attól, hogy tudjon akarni vagy nemet mondani, hogy szembe tudjon szegülni a fejedeleme akaratával akkor is, ha az jót akar neki: az ellenzékiség joga, még ha örült is az ellenzéki vélemény, szent: enélkül az alattvalók egy állatcsordához válnak hasonlatossá, melynek tiltakozását megvetik ama ürüggyel, hogy úgyis a kövér legelőkre hajtják őket.” (XI. 574. o.)

Tehát a legjobb zsarnok jelenti a legrosszabb lehetőséget az emberi nem számára: uralma az individuális akarat tökéletes megsemmisítését, az erkölcsi autonómia teljes elvesztését, az intellektuális függetlenség felszámolását jelenti az anyagi javakért cserébe. A nyílt represszió sohasem olyan veszedelmes Diderot szerint, mint a jóakarató represszió a „felvilágosult” nevelés révén, ami az állami indoktrináció eszköze.

„H.: Miért olyan kevés a becsületes ember? Mivel majdnem mindenütt szerencsétlenség a tisztesség jutalma.

D.: Nincs, nem lehet olyan tökéletesen romlott nép, ahol nem találhatnánk néhány erényes embert. S ezen erényes emberek között egy sincs, aki nem kaphatna meg minden világi elismerést, rangot és gazdagságot erénye feláldozásáért cserébe!” (XI. 621. o.)

Egyetlen erényes ember érdekmentessége megóvhat egy egész nemzetet azon gyászos következményektől, melyekhez „két-három igazságos, felvilágosult, emberséges zsarnok egymás utáni uralma vezethet, mely révén a nép a jólét következményeként teljesen elfelejti előjogait”. Amíg egyetlen olyan polgár van, aki számára az emberi méltóság drágább, mint az anyagi érvényesülés, az erkölcsi autonómia fontosabb, mint a politikai karrier, az emberiség számára létezik egy, a zsarnokság erői által bevehetetlen menedék: Diderot filozófusi hitvallása szerint az emberi természet erkölcsi ellenállása erősebb, mint a természeti világ tárgyainak fizikai rezisztenciája.

„H.: Az a fa, melyet sokáig meghajlítva tartanak, elveszti rugalmasságát.

D.: Elhiszem, azt is elhiszem, hogy nincs egyetlen fizikai tulajdonság az állatban, de a bronzban és a vasban sem, melyet ne lehetne megsemmisíteni; talán nincs egyetlen erkölcsi tulajdonság sem az emberben, amit hosszú kényszer ne pusztíthatna ki ...A szerző ilyen erőszakot javasol a nevelésben? Azok példája, akiket a természetükkel ellentétes hosszú szolgaság összetört, egészségét tönkretette, életét megrövidítette, olyan ritka lenne? Meg lehet tanítani táncolni a medvét, de a táncoló medve nagyon boldogtalan állat. Engem sohasem fognak megtanítani táncolni.” (XI. 577. o.)

Megnyugtató volna, ha Diderot gondolatainak analízisét ezzel a kissé patetikus, de mélyen emberi deklamációval fejezhetnők be. Ám tudjuk, hogy az 1770-es évek filozófiai termését nemcsak a *Réfutation d'Helvétius* moralizáló politikai radikalizmusa fémjelzi, ezen években született a hízelkedéstől sem ment *Mémoires pour Catherine II.* (a II. Katalin cárnő számára készített emlékiratok) és a *Plan d'une université* kissé közhelyszerű utilitarizmusa, mivel a szintén a cárnő számára írt egyetemi tervezetben a hasznosság játssza a főszerepet, s nem az érdektelen, megvesztegethetetlen igazság, mint a *Helvétius cáfolatában*. Ami a „*Réfutation*”-ban a kritika központi tárgya — a nép manipulálása a nevelés által a nemzetinek nevezett iskolákban — a *Mémoires*-ban tanácsolt tervezet:

„Szükséges, hogy minden nagyvárosban egy — vagy ha így kényelmesebb, több — iskolát nyissanak, amelyeket egyazon központi terv szerint alakítanak ki. S mivel a nevelés, mely ezen iskolákban folyik, hasznos polgárokat képez, a szülőket a törvény erejével kényszeríteni kell arra, hogy elküldjék ide gyermekeiket. Íme e terv nagy előnye: mindarra rá tudja vezetni a lelkeket, ami Fenségednek tetszik, anélkül, hogy kényszerítésnek éreznék és lázadoznának ellene. Ezért tenném általánosan kötelezővé. A nemzet azt hiszi, hogy saját akaratát követi, s mindig fenséged akarata az, amit követ.” (*Mémoires*, 130. o.)

A *Réfutation* visszautasítja azt a tervet, hogy minden hatalmat egyetlen kézbe összpontosítsanak, mivel ott Diderot minden hatalomkoncentrációt és minden hatalomkiterjesztést elvet, mint a polgárok morális és intellektuális függetlenségére nézve halálos veszedelmet:

„H.: A közhatalmat fel kell ruházni a világi és az egyházi hatalommal, s ezáltal eltűnik minden ellentmondás a vallási és hazafias előírások között.

D.: Igen, így lenne, ha a közhatalom képviselője mindig jó ember lenne. Ám ha gazember, márpedig rendszeresen az, csak százszor hatalmasabb s ezáltal százszor veszedelmesebb lesz.” (XI. 479.o.)

A *Mémoires*-ban éppen ezt a veszedelmes plánumot fogalmazza meg — s csaknem olyan lelkesen, mint amilyen vehemenciával figyelmeztette polgártársait a *Helvétius cáfolatában* azon imaginárius terv végzetes következményeire, mely egy jóakarató zsarnok kezébe tenne a nemzet materiális megfélemlítésére és szellemi átnevelésére szolgáló minden eszközt.

„Mondtam már, hogy a családi nevelés semmiféle előnnyel nem jár egy modern országban, mivel nem bír semmiféle közösségi és nemzeti alappal. Ugyanez a véleményem a szép-művészetekkel kapcsolatban. Az kell, hogy Fenséged egyik kezével markolja meg a papot és az írókat a másikkal, de mindenekelőtt a drámaírókat kell kézbe tartani. Ennek a két prédikátornak Fenséged parancsait kell követnie: a papnak, hogy ne azt mondja, amit mondani akar, a drámaíróknak, hogy azt mondja, amit Fenséged akar. Elő kell írni a drámaíróknak, hogy a nemzeti nagyságot zengjék. Elő kell írni a komikus szerzőknek, hogy a nemzet nevetségességeit állítsák pellengérré.” (*Mémoires*, 102. o.)

A hivatalos ideológia ezen masinériájával kívánja biztosítani a *Mémoires* a nemzet szellemi átalakítását (ami Oroszország esetében kétségkívül modernizálást jelent); ám a terv tökéletesítéséhez nemcsak a családi nevelést és a művészetek magánmecenatúráját kell felszámolni, hanem meg kell akadályozni a privátszféra (a „privacy”) kialakulását kora gyermekkortól: „Soha sem lehetnek külön szobában,

mindig együtt kell legyenek, hogy megtanulják az egyenlőséget". A kollektív nevelés és az állami irányítás másik fontos eszköze az, hogy a szülőket meg kell fosztani minden lehetőségtől, hogy gyermekeik nevelését befolyásolni, az állami nevelést ellensúlyozni tudják: „A nevelés egész ideje alatt a szülők minden befolyásukat el kell veszítsék a gyermekek irányításában.” (Mémoires, 131. o.)

Rousseau, aki ugyanez évben írta az alkotmánytervezetét a lengyelek, a Diderot pártfogója és a többi „felvilágosult” despota által szétzúzott lengyel nemzet számára, igencsak hasonló tanácsokkal szolgált ama vonatkozásban, hogy a gyermekeket teljességgel meg kell fosztani az individuális életvitel, a magánszféra függetlenségének lehetőségétől, az autonóm választás közösség-ellenesnek ítélt szabadságától.

„Nem engedhető meg, hogy a gyermekek elkülönülten, a saját fantáziájuknak megfelelően játsszanak, hanem mindig csak együtt, közösségben kell lenniük, mindig valamely közös célt kell követniük, mely egészséges versenyszellemet és lelkesedést szít bennük.” (*Considérations sur le gouvernement de Pologne*, III. 989. o.)

Ez a közösségi cél a nemzeti jellem kialakítása, mely morális ereje által ellenállni képes a megszálló csapatok fizikai erőszakának, így a megszállók sohasem győzhetnek le a nyers erőszak által a szellemi országot: „Ha oly módon cselekedtek, hogy egy lengyel sohase válhasson orosz, felelek érte, hogy Oroszország sohasem lesz képes leigázni Lengyelországot.” (uo.)

Milyen pedagógiai eszközökkel tudjuk elérni e nemes célt, avagy miképp biztosítható a lengyelek ezen tökéletes szellemi elszigetelése, mely immunissá tesz a hódítók minden eszmei befolyásával szemben? Lelki barridákokat kell konstruálni, ám nemcsak — sőt nem is elsősorban — a megszállt Lengyelország és a megszálló Oroszország között, hanem még inkább a lengyel nemzeti szellem és Európa többi népeinek kozmopolita szellemisége között:

„Ma már nincsenek többé franciák, németek, spanyolok, s bármit mondjanak is, angolok sincsenek, csak európaiak vannak. Mindenütt egyazon izlés uralkodik, egyforma szenvedélyek, egyazon erkölcsök vannak, mivel egyetlen nép sem kapott igazi nemzeti formát egy sajátlagosan nemzeti intézmény révén... Másképp formálják a lengyelek szenvedélyt, adjatok lelküknek olyan nemzeti alkatot, mely megkülönbözteti őket a többi néptől, s amely megakadályozza a lengyeleket, hogy összekeveredjenek más népekkel, hogy jól érezzék magukat más nemzetek körében, hogy szövetkezzenek idegen nemzetekkel...” (III. 960. o.)

Nem a más nemzetekkel is közös ismeretanyag elsajátítása a fontos a lengyelek nemzeti nevelésében, ellenkezőleg, azon szokásokat és hagyományokat kell csak megtanulniuk, melyek kizárólagosan lengyelek: a hazafias nevelés tárgya az érzelmi-közösségi nevelés és nem az individuális és intellektuális ismeretanyag bővítése:

„Fent kell tartani és helyre kell állítani a régi szokásokat, és új, megfelelő szokásrendszert kell bevezetni, amely sajátlagosan lengyel. Ezek a szokások, legyenek akár közömbösek, akár rosszak bizonyos vonatkozásban, mindig azzal az előnnyel járnak, hogy felkeltik a lengyelek hazafiúi érzelmeit és természetes undort keltenek bennük az idegenekkel való keveredéssel szemben.” (III. 962.)

De mi lehet a pozitív tartalma ennek a nemzeti nevelésnek, milyen tényleges tudásanyag elsajátítását jelenti a „nemzet lelki alkatának” formálása? Kizárólag nemzeti történelmet kell tanítani, a népművészetek ismeretét kell elsajátítani, meg kell ismerni az ország földrajzának minden mozzanatát, minden nemzeti mítoszt és hősi legendát fűjni kell. Ez a tananyag nem közveteli meg — ellenkezőleg, kifejezetten kizárja — professzionális pedagógusok alkalmazását. A nemzet lelkének alakításához lelkes patrióták kellenek, s nem hidegfejű szakemberek:

„Azt akarom, hogy olvasni tanulván a honi eseményekről olvassanak, hogy tíz éves korára ismerjék hazájuk összes terményét, tizenkét évesen minden megyéjét, minden útját, minden városát, tizenöt éves korukra tudják az egész nemzeti történelmet, tizenhat évesen minden honi törvényt ismerjenek; s ne legyen egyetlen szép tett, dicsó ember e honban, akinek emléke ne élne a fejekben és amivel ne lenne eltelve a szívük, s amit ne tudnának azonmód felidézni. Könnyen megítélhetitek, hogy nem a papok és az idegenek által oktatott közönséges tanulmányok, amiket én akarok elsajátíttatni a gyermekekkel. A törvény szabja meg a tananyagot, a tanulmányok rendjét és formáját. A nemzet tanítója csak lengyel lehet. De leginkább attól óvakodjatok, hogy szakmává tegyék a pedagógusi hivatást.” (III. 966—67. o.)

A hivatásos pedagógus azt a tudásanyagot tanítja, ami a világon mindenütt azonos, s mindenütt azonos világpolgárokat formál. A hazafi a hazafias érzelmeket akarja kialakítani, s ez az érzelmi nevelés nem mindenütt megelő specialistákat kreál, tudósokat vagy irodalmárokat, hanem honfiakat, a hon praktikus szükségletei szerint, akik konkrét közösség elkötelezettjei, s akik számára „az idegen és az ellenség szavak szinonimák”.

„A nemzeti nevelés csupán a szabad emberek sajátja, mivel csak ők bírnak közösségi léttel, csak őket fűzi össze igazán a törvény. Egy francia, egy angol, egy spanyol, egy olasz, egy orosz többé-kevésbé ugyanolyan ember, egyformává tette őket a kollégiumi képzés. Egy lengyel húsz éves korára nem lehet olyan, mint más ember; teljes egészében lengyelnek kell lennie.” (III. 968. o.)

Diderot-t következőket jusznaturalizmusa megóvjá a historicista relativizmus-sal, a nemzeti kizárólagosság szellemével való kacérkodás kísértésétől: a felvilágosodás eszméinek propagálása érdekében elfogadni látszik a cárnő „felvilágosult” manipulációit, ám amikor részletezi a tanulmányok rendjét az egyetemi tervezetében (*Plan d'une université*), melyet szintén Oroszország számára készített, a természetjog egyetemesen érvényes maximái, az egyetemes erkölcs „quod semper, quod ubique, quod ab omnibus” létező normái dominálják a nemzeti történelem mindig csak partikuláris kurzusait, e normák alapján ítéltetjük meg a pozitív törvények mindig kontingens tartalmát:

„Némelyek talán úgy gondolják, hogy a történelem tanulmányozásának meg kell előznie az erkölcs elméletét; én nem osztom nézetüket. Úgy vélem, hogy hasznosabb és megfelelőbb, ha előbb ismerjük az igazság és az igazságtalanság szabályait, mint azon cselekedeteket, személyiségeket és történeteket, melyekre alkalmaznunk kell e szabályokat.” (XI. 814.o.)

Húsz évvel a *Helvétius cáfolata*, az *Elmélkedések a lengyel kormányzatról*, illetve az *Egy egyetem tervezete* születése után újrakezdődött a vita a nemzeti nevelés, illetve a közoktatás koncepciója képviselői között. *Condorcet*, a forradalmat

megelő egyetlen jelentős filozófus állásfoglalása az Enciklopédia eszméinek egyenes folytatása: a kritikai racionalizmus jelenti a szellemi védőpajzsot minden tekintélyelvű támadás ellenében, legyen az royalista vagy republikánus, ultramontán vagy militarista; a pozitív tudás hatékony fegyver a politikai hatalom minden visszaélésével szemben; a szellemi függetlenség az individuális szabadság legfőbb garanciája... Condorcet közoktatási tervezete radikális szakítást jelent minden kollektivistá utópiával, ember-átalakító voluntarizmussal, a nevelést a politikai manipuláció eszközévé tevő állami vagy egyházi indoktrinációval. „A köznevelésnek az oktatásra kell korlátozódnia” — írja — „különben a köznevelés a vélemények szabadságával ellentétes hatást fejt ki.” (IX. 41. o.) Az oktatásra korlátozott állami feladat kimondása határozott értékválasztást jelent a filozófus számára: az ellentétes vélemény, mely a hazafias vagy vallási nevelést nevezi meg közfeladatként, Condorcet szerint szükségképpen megfojtja a gondolat szabadságot, feláldozza a szellem autonómiáját a fundamentalista értékek oltárán, legyenek ezen értékek akár nemzeti, akár vallási, akár forradalmi, akár ellenforradalmi. A magánnevelés, a családi nevelés nem feltétlenül felvilágosultabb, mint egy nacionalizált nevelési tervezet, de mindenképpen bír az önkorrekció képességével azon egyszerű ténynél fogva, hogy a különböző családok értékrendszere szükségképpen plurális, tehát felmutatja önnön alternatíváját, a téves magánvéleményeket senki sem kanonizálja, senki sem tekinti az állami ideológia kötelező kellékének, tehát elsajátításuk nem jár végzetes következményekkel. Nem így az állam által monopolizált és intézményesített ideológia általánosan kötelezővé tett tanítása, mely megöli az individuális szabadságot — akkor is, vagy talán akkor igazán, ha a szabadság jelszavával uniformizálja a nemzeti nevelést.

„Márpedig a vélemény szabadság illuzórikus lesz, ha a társadalom szabhatja meg az elővendő nemzedékek számára, hogy mit kell hinnük. Az, aki belépve a társadalomba olyan készen kapott véleményeket hoz magával, melyet a nevelés oltott beléje, többé nem szabad ember; nevelői rabszolgája, s láncait annál nehezebben tudja csak széttörni, hogy nem is érzékeli azokat, és azt hiszi, hogy saját értelmének engedelmessé válik, midőn másoknak veti alá magát. Azt mondják talán, hogy akkor sem szabadabb, ha családja véleményét fogadja el. Ám a családi vélemények nem ugyanazok minden polgár számára; mindenki hamarosan észreveszi, hogy hite nem általánosan elfogadott hit, s hamar megtanulja, hogy kételkedjen a készen kapott hitvilágban...” (IX. 48. o.)

A konklúzió világos: „A közhatalomnak a közoktatás ellátására kell korlátozódnia, és a családokra kell bízni a nevelés többi elemét.” Az hasonlóképpen a családok dolga, hogy összekötik-e vagy sem „a morál tanítását és a vallásoktatást”: nem lévén többé semmiféle államvallás, az állami iskolákban nem propagálhatnak (s persze nem üldözhetnek) egyetlen vallási hitet avagy a vallási hit hiányának egyetlen formáját sem. Hasonló a helyzet a különböző politikai hitvallásokkal: minden individuum magánügye, hogy milyen politikai értékrendszer mellett kötelezi el magát, s milyen szellemben akarja nevelni gyermekét: „minden nemzet alkotmányát, politikai intézményrendszerét csupán tényként szabad tanítani”. (IX. 61.o.) A különféle intézményrendszerekkel kapcsolatos értékítéletek formálása az

individuumok belső ügye — Condorcet-nál az alapvető emberi szabadságjogokhoz tartozik az emberi jogokat tagadó nézetek szabadsága is.

„Azt mondják, hogy minden ország alkotmánya a nemzeti tanterv részét kell képezze. Ez kétségtől igaz, ha tényként tanítják, s megelégszenek azzal, hogy megmagyarázzák. Ám ha úgy vélik, hogy az alkotmányt úgy kell tanítani, mint az egyetemes értelem elveinek egyedül megfelelő szent tant, s irányába vak lelkesedést kell szítani, mely megakadályozza a polgárokat abban, hogy meg tudják ítélni azt; ha így szólnak: íme, amit csak csodálatok és imádatok szabad, akkor valamiféle politikai vallást akarnak kreálni; meg akarják béklyózni a szellemet, megsértik a szabadság legszentebb jogát — azon ürüggyel, hogy tiszteletére tanítanak.” (IX. 62. o.)

*Lepeletier* nemzeti nevelési tervezete (*Plan de l'éducation nationale*), melyet Robespierre olvasott fel a Nemzeti Konventben 1793. július 13-án, Condorcet és a filozófus által vezetett Közoktatási Bizottság (*Comité de l'Instruction publique*) ezen attitűdjének kritikájával kezdődik: „teljesen elhanyagolták a nemzeti nevelést” (III. 159. o.). A bizottság által javasolt oktatási tervet talán elfogadható, ám az semmiképpen, hogy nem a hazafias és erkölcsi nevelésre tette a hangsúlyt — sőt kifejezetten elveti ennek nemzeti feladatként való felfogását: „vajon tudunk-e így embereket átalakítani, polgárokat nevelni, köztársasági szellemiséget kialakítani; egy szóval elérhetjük-e ily módon a nemzet erkölcsi regenerációját?” (II. 162. o.) Nem, a pozitív ismeretek elsajátítása nem elégséges a nemzeti regeneráció programjának realizálásához. *Lepeletier*—*Robespierre* terve egész más szellemiség meghonosítását javasolja a honpolgárok nevelésében:

„A gyerek egész életét szigorúan szabályozni kell, pontos fegyelmi rendszabályoknak kell alávetni, szokásait úgy kell kialakítani, hogy társadalmi lényként való boldogságát szolgálják. Ezeket a szokásokat csupán a zsenge gyermekkor képes magába fogadni; e korai időszakban magáévá téve ezeket második természeté válnak. Nehéz kiszámítani, hogy egy minden mozzanatában szabályozott, jól elrendezett élet mennyire megsokszorozza az ember képességeit, átmoralizálja cselekedeteit, beívén viselkedésébe mindazt, ami erkölcsileg jó, olyigen megtölti lényét hasznos cselekedetekkel, hogy szinte azt mondhatnám, nem is marad hely a rendtelenség vagy a véték számára.” (II. 169. o.)

Ennek a nevelésnek nem az a célja, hogy megkönnyítse, hogy segítse a jó választását, hanem hogy kizárja a rossz választás lehetőségét — azaz lényegében megsemmisítse az ember morális autonómiáját. Hasonlóképpen a politikai szabadság itt csak tekintélyelvű oldalát mutatja, az elképzelt rend nemcsak katonás — egyenesen katonai:

„A legnagyobb értéknek a legszigorúbb fegyelem fenntartását tekintem. Emlékezzünk csak, hogy olyan embereket nevelünk, akiknek rendeltetése a szabadság élvezete, s hogy nem létezik szabadság a törvényeknek való engedelmség nélkül. Minden napot, minden pillanatot pontos és kérihelhetetlen szabály ígája alá kell hajtani, hogy a haza gyermekei mindnyájan a törvényektől való szent függőségben és a törvényes hatóságok vallásos tiszteletében nevelkedjenek.” (II. 170. o.)

A nemzeti nevelés modellje a katonai kiképzés, ami leginkább megközelíti Robespierre azon ideálját, melyet híres-hírhedt floréal 18-ai beszédében fejtett ki: az államvallás és a nemzeti ünnepek szertartásai azt szolgálják, hogy „kialakítsák



ama gyors ösztönt, mely a *gondolkodás nehézkes segítsége nélkül* arra késztet, hogy tegyük a jót s kerüljük a rosszat". (az én kiemelésem — L. M.)

„Nézzétek ez ifjú katonát, ki volt ő bevonulása előtt és mivé lett, miután leszolgálta katonaidejét: többé már nem ugyanaz az ember. És eme csodás változás néhány hónapos katonai kiképzés következménye. Mennyivel hatékonyabb e módszer, ha a gyermek hajlékony és zsenge szerveire irányítjuk, filozófiával és ügyességgel, értelemmel és céltudatosan módosítván annak alkatát.” (II. 171. o.)

Íme, miként „váltak valóra a filozófusok ígéretei”, ahogy Robespierre fogalmazott, pontosabban a törvényhozó Rousseau-nak a *Társadalmi szerződésben* meghirdetett programja: „Annak, aki egy nép számára intézményrendszert alkot, elég erőt kell éreznie magában ahhoz, hogy megváltoztassa az emberi természetet...” (III. 381. o.) Condorcet minden közmondásos optimizmusa arra korlátozódik, hogy azt reméli: meg lehet akadályozni — minden egyes gyermekben a kritikai készség kifejlesztésével — az emberi természet e totális (vagy totalitárius?) átalakítását:

„A közoktatásnak nem az a célja, hogy a készen kapott törvények csodálatára nevelje az embereket, hanem hogy képessé tegye őket a törvények kijavítására. Nem arról van szó, hogy minden nemzedéket alá vessünk a megelőző nemzedékek véleményének és akaratának, hanem hogy minden embert mindjobban felvilágosítván, minden egyes embert képessé tegyünk arra, hogy kizárólag saját értelme által vezetessék.” (X. 62. o.)

Úgy vélem, hogy jelen vitáink a nemzeti nevelésről, melynek célja bizonyos értékek oktrojálása a gyermekekre — legyenek ezen értékek bár a legmagasztosabbak —, illetve egy olyan közoktatásról, mely a kritikai érzékenységet kívánja kialakítani, képessé téve a szabad és racionális értékválasztásra, intellektuális gyökereket tekintve visszavezethetők a XVIII. század végi filozófiai vitákra. Condorcet választása a *kritikai racionalizmus* radikális végigvitele, mely az emberi értelemmel inherens kritikus kételyt tekinti a személyi szabadság és a szellemi függetlenség elleni — emberfeletti vagy inkább emberellenes — értékek nevében történő támadás egyetlen ellenszerének.

„Másképp miként állhatnánk ellent a csábításnak? Miként védhetnénk meg magunkat azokkal szemben, akik Isten vagy a Haza nevében bűnökre késztenének, akik az Igazság nevében rablásra ösztökélnek, akik a Szabadság és az Egyenlőség nevében zsarnokságba vezetnek, akik az Emberiség nevében barbárságba taszítanak?” (II. 232. o.)

#### IDÉZETT MŰVEK:

- Diderot: *Réfutation d'Helvétius*. IN: Oeuvres complètes, édition chronologique Le club français du livre, Paris, MCMLXXI. XI. kötet (magyarul: A francia felvilágosodás morálfilozófiája, Gondolat, 1975). — *Mémoires pour Catherine II*. Édition Garniere Frères, Paris, 1966. — *Plan d'une université*. Oeuvres complètes, i.k. XI. kötet.
- Rousseau: *Considérations sur le gouvernement de Pologne*. Oeuvres complètes Bibliothèque de la Pléiade, Tomo III. Écrits politiques Paris, 1964.
- Condorcet: *Rapport et projet du décret sur l'organisation générale de l'instruction publique*. Présentée à l'Assemblée Nationale, au nom du Comité de l'instruction publique, 20 et 21 avril 1792. — Oeuvres complètes IX. kötet Paris, 1809 éd. Cabanis.
- Robespierre: *Le plan de l'éducation nationale*. In: Textes choisis. Paris 1975. II. köt.

# „Először abból indulok ki: lehet, hogy a másiknak igaza van”

Beszélgetés Láng István akadémikussal

*Őn jól ismert arról, hogy nagy barátja és jó ismerője a madárvilágnak. Négy éve igen nagy sikerű előadást tartott a madarokról Arany János költészetében (alig fértek be a hallgatók az Akadémia nagytermébe), most pedig, úgy tudom, Jókai Mór hatalmas méretű munkásságában vizsgálja a madarak szerepét. Szeret horgászni, figyelni a természetet. Ez a természetszeretet jelölte ki pályáját, avagy éppen fordítva történt: szakmája visszahatásának lehetünk tanúi?*

Valószínűleg mindenkinek nagymértékben befolyásolja az érdeklődési körét, hogy gyermekkorát hol, milyen körülmények között és milyen környezetben töltötte. Én Mohácson születtem, majd szüleim később Pestre költöztek. Amikor viszont Budapest bombázása elkezdődött, egyetlen gyermeküket kimenekítették a fővárosból, és visszaküldték Mohácsra a nagyszülőkhöz. Mindkét nagyapám korábban dunai hajós volt és a nyugdíjba vonuló hajósok szokása szerint házat vásároltak valamelyik Duna-menti városban, viszonylag közel a folyóhoz. A két nagyszülő korábban nem ismerte egymást, de véletlenül Mohácson vettek házat, szomszédos utcákban. Így ismerkedtek meg a szüleim. Amikor én visszakérültem Mohácsra, 1944. nyarán lehetett, 13 éves voltam, és ebben a korban az ember különösen fogékony a természet iránt. A nagymama háza közvetlenül a Duna-parton állt, csak egy töltés választotta el a folyótól. Így én napi kapcsolatban voltam a Dunával. Ahogy felmelegedett a víz, mindennap úsztunk, fürödtünk benne, ha hidegebb volt, csónakáztunk és horgásztunk — engedély nélkül és tilalmi időkben is. De hát abban az időben ezt nem is vették olyan komolyan. Ott érelődött bennem az elképzelés, hogy nagyon szeretnék a természet környékén maradni, és biológus lenni. Azt hiszem, ez a természetközelség és vonzódás a természet iránt onnét, Mohácsról, a Duna-menti nagyszülői házból indult.

*Hogyan kezdődött a pályája?*

1950-ben érettségiztem. Jó tanuló voltam. Abban az időben nagyon sokat lehetett olvasni a nagy természetátalakító tervekről, és én őszintén elhittem, a mi kezünkben van a lehetőség, hogyan használjuk a természetadta kincseket, hogyan alakítjuk át az ember szolgálatába. Ezért úgy éreztem, legjobb lenne mezőgazdásznak mennem. Nagyon romantikus lélek voltam,

és talán vagyok ma is, izgatta a fantáziámat az akkori években hirdetett elképzelés, hogy Magyarországon is meg lehet teremteni a szubtrópusi növények termesztésének lehetőségét.

Mai fejjel, de talán egy ma érettségiző diák fejével is ez örökség, ilyen nincsen, vagy legalábbis szabadföldi körülmények között nem lehetséges. De akkor, az 1949–50-es években elhittük ezt. Szubtrópusi növénytermesztőnek jelentkeztem. Abban az időben sok válogatási lehetőség nem volt, hová menjünk külföldre egyetemre, egyetlen adódott: a Szovjetunió. Más körülmények között lehet, hogy nem a Szovjetuniót választottam volna, de valahogy bennem volt az állandóan utazó ösöknak az ösztökélése, hogy nekem el kell mennem, világot látni. Tehát, mint mondtam, szubtrópusi növénytermesztő szerettem volna lenni. Szerencsére nem lettem. Milyen érdekes a sors, néha mennyire a véletlennek köszönhet sok mindent az ember. Én annak, hogy a nevem az ábécé második felében van. Tudnillik az történt, hogy 300 diák ment ki abban az évben Szovjetunióba egyetemekre. Csakhogy 300 fő nem fért fel egyetlen vonatra, ezért az első csoport A–K-ig az első vonattal utazott, a második csoport pedig, L–Z-ig egy héttel később, a másodikkal. Mivel már késésben voltak, Moszkvában úgy döntöttek, hogy aki az első csoportban mezőgazdásznak jelentkezett, az továbbmegy délre. Belőlük lettek a szubtrópusi növénytermesztők, csupa egyéni tragédiával és lélektani problémákkal, hiszen pár év múlva kiderült, hogy ez egy nagy humbug, és át kellett őket más szakmára irányítani. Aki viszont a második csoporttal érkezett, az az északi vidékekre ment mezőgazdásznak. A moszkvai egyetem sajnos akkor már telítve volt, úgyhogy én a legközelebbi városba, a 300 km-re levő Ivánovi Mezőgazdasági Egyetemre kerültem. Ott végeztem, és végig kitűnő tanuló voltam. Agrokémiára és talajtanra szakosodtam, és ez jó választás volt, hiszen ezekre minden éghajlati övezetben szükség van. Egyébként emlékszem, hogy amikor kifelé vitt a vonat, végig a Szovjetunió oroszországi területén, már akkor elhatároztam magamban, hogy tudományos kutatói pályára szeretnék menni.

*Volt valaki, aki ösztönözte erre?*

Abban az időben egy valaki volt, aki figyelemre méltatott. Ma is dolgozik, és a biológia jelentős személyisége. Az illető *Woynarovich Elek*, a magyar halbiológia, halászat kiváló szakembere. Ez még 1948-ban történt, amikor már érdekelt a biológia, és ott volt a Duna, a horgászat, halászat. Volt egy időszak, amikor halbiológus szerettem volna lenni. Woynarovich Elek abban az időben a Magyar Horgász című lapban rendszeresen közölt nagyon érdekes cikkeket a halak élettanával kapcsolatosan. Írtam neki egy levelet, és arra kértem, ha nyáron Budapestre megyek szabadságra, felkereshessem. Woynarovich Elek — aki 1948-ban vagy 49-ben nyilvánvalóan nem is sejtette, hogy 40 év múlva az Akadémia főtitkára leszek —, válaszolt és meghívott. Felkerestem, és ő el is vitt két alkalommal nagyon érdekes terepszemlélre különböző halgazdaságokba. Talán egy kicsit neki is köszönhetem, hogy a tudományos kutatómunka iránt vonzalmat éreztem. Ma is nagy szeretettel és tisztelettel emlékszem vissza rá, találkozom vele időnként, és el szoktunk beszélgetni szakmai kérdésekről.

*Amikor visszatért Magyarországra, agrármérnökként mihez kezdett?*

Ehhez előbb egy érdekes részletet kell elmondanom. A második évfolyamon beiratkoztam az egyetem tudományos diákkörébe. A harmadik évfolyamtól kezdve a hallgatók engem választottak meg az agrokémiai szakkör elnökének, ami egy külföldi számára különös helyzet volt. Én nagyon komolyan csináltam. Egyszer, 1952–53-ban azt olvasom — azt hiszem a Szabad Népben —, hogy a Budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem növényélettani tanszékére egy Potapov nevű szovjet professzort hívtak meg. Elhatároztam, hogy ha nyáron hazamegyek, fel fogom keresni, és megkérem, hogy a tanszéken dolgozhassak a nyári szabadságom terhére. Elmentem tehát Potapov professzorhoz, aki nagyon kedvesen fogadott, és mindjárt be is osztott laboratóriumi munkára. Van itt egy momentum, ami későbbi

életemet meghatározta. Potapov elmondta: dolgozik vele egy fiatal mezőgazdasági kutató, *Egerszegi Sándor* akinek az az érdekes új ötlete, hogy a homoktalajokon a szerves trágyát nem bekeveri, beszántja, mint általában szokás, hanem 50–60 cm mélyen, vízszintesen egy rétegben helyezi el. Ennek következtében megváltozik a talaj vízháztartása, a növények gyökerei áthelyeződnek mélyebbre, mert ott van a tápanyag, ott van a víz. A módszerrel, amit aljtrágyázásnak, réteges homokjavításnak hívnak, igen jelentős terméknövekedést ér el. Potapov azt javasolta, hogy menjünk el az egyik kísérleti telepre, nem messze Budapesttől, vizsgáljuk meg, hogy a kukorica gyökérzete hogyan helyezkedik el, és azt is tárjuk fel, hogy a kontroll-területen, a gyökérzet térbeni elhelyezkedésében milyen különbség van. Akkor találkoztam életemben először *Egerszegi Sándorral*, és azonnal megkedveltük egymást. Megállapodtunk *Egerszegivel*, hogy amikor 1955 tavaszán befejezem az egyetemi tanulmányaimat, ő megpróbálja elintézni, hogy a Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetben én tudományos munkatársa legyek. 1955-ben hazajöttem. Akkoriban mint végzett mezőgazdászok a Földművelésügyi Minisztériumhoz tartoztunk, ahol behívtak a Személyzeti Osztályra, és köztölték, hogy én Szolnok megyében leszek segédagronómus. Elkezdtem magyarázni, hogy tudományos kutató szeretnék lenni, az Akadémia intézetében fogadnak, és nem megyek Szolnok megyébe segédagronómusnak. Ezen jó hosszú ideig elvitatkoztunk. Egy-két nap múlva kaptam egy értesítést, hogy ekkor és ekkor jelenjek meg *Erdei Ferenc* miniszternél. Nem értettem a dolgot, hiszen igaz, makrancoskodtam, de azért nem személyesen a miniszter szokta letolni a végzős hallgatót. Ott aztán kiderült a dolog, *Erdei Ferenc* keresett egy személyi titkárt. A Személyzeti Osztálynak kiadta a paramétereket, ha lehet, azok közül válasszanak, akik most jöttek haza a Szovjetunióból, mert jó lenne, ha tudna oroszul is az illető, meg legyen jó tanuló is. A szítán én is fönnmaradtam. Tehát *Erdei Ferenc* azt mondta, édes fiam, keresek személyi titkárt, rád gondoltunk, mit szólnál hozzá. Akkor én neki is kezdem mondani, hogy miniszter elvtárs, én tudományos kutató szeretnék lenni, és az akadémiai intézetben szívesen várnak engem. Ő győzködött engem egy fél óráig, én pedig mondtam a magamét, és akkor azt mondta, hogy rendben van, menj el, legyen belőled kutató. És néhány nap múlva értesítettek, hogy menjek be az Akadémiára, mert felvesznek gyakornoknak. Érdekes véletlen, hogy 15 év múlva találkozunk az Akadémián, ahol is ő volt a főtitkár, én pedig az egyik helyettese. Voltak ilyen véletlenek az életemben, de ezek pusztán véletlenek. Tehát, 1955. április 20-án elkezdtem a pályafutásomat a Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetben, a Homokkutatási Osztályon. Később 1956. szeptemberétől három évig aspiráns voltam, és 1961-ben, 30 éves koromban megvédtem a disszertációm a gazdasági növények ásványi táplálkozása réteges homokjavítás esetén témában és megkaptam a kandidátusi fokozatot.

*Elérte, hogy kutató lehessen, sikeresen megvédte disszertációját választott témájában, és mégis nem sokkal ezután nagy váltásra szánta el magát.*

Az ember ilyenkor úgy érzi, hogy most talán valami mást is kellene csinálni, valami mással is meg kell ismerkedni. Továbbra is dolgoztam *Egerszegi Sándor* mellett, aki egyébként 1956-ban Kossuth-díjat kapott. Tizenegy évvel volt idősebb nálam, nyilvánvalóan ő is, meg a környezet is úgy gondolkodott, hogy én leszek a helyettese, és ha egy idő után majd elmegy nyugdíjba, én leszek helyette az osztálynak a vezetője. Nagyon jól megvoltunk egyébként barátilag. De bennem volt egy olyan érzés, hogy egy-két évig most ki kellene valami mást is próbálni. Kaptam egy-két ajánlatot, igazgatóhelyettesi beosztású ajánlatokat. 1963 nyarán egyszercsak telefonüzenet jön a Tudományos Akadémia Központi Hivatalának Személyzeti Főosztályáról, *Gujdi Barnától*: gyere be ekkor és ekkor, és egy kicsit beszéljünk. Bementem, és a következő ajánlatot kaptam: arra gondoltak, hogy a Biológiai Tudományok Osztályán a megüresedő szaktitkár helyére engem fognak javasolni *Straub F. Bruno* osztály-

titkárnak (ma ezt a posztot osztályelnököknek hívják). Azt is hozzátette, hogy itt egy nagy terv van: Szegeden egy nagy biológiai központ fog felépülni, és ez izgalmas szervező munka. Neked is érdekes lehet két-három évig, utána aztán visszamehetsz az eredeti szakmádba. Ritkán akad ilyen lehetőség az életben. Gondolkodtam egy ideig, utána igent mondtam. Akkor jött a káderezés Straub F. Brunónál, aki nagyon igényes ember volt. Elkérte a disszertációm, volt néhány publikációm, azokat is elolvasta, és csak ezután találkoztunk. A véletlen úgy hozta, hogy én akkor sok időt töltöttem a könyvtárakban, nemcsak a szűkebb szakterületem érdekelt. Például olvastam valamelyik Review-ban egy Szentgyörgyi Albert visszaemlékezést, és ebben Straubról is szó volt. Nyilvánvalóan elmeséltem, hogy olvastam ezt a cikket. Minden bizonnyal jó hatással lehetett Straub professzorra, hogy nemcsak a szűkebb agráros szakterületem iránt érdeklődöm, hanem szélesebb körben is tájékozodom. Tehát igent mondott arra, hogy alkalmazzanak. Emlékszem, hogy a legelső ún. osztályvezetőségi ülésen, amikor bemutatott mint új szaktitkárt, azt mondta: áttanulmányoztam Láng elvtárs disszertációját, és egyértelművé vált, hogy igen szívós és munkaszerető emberről van szó, ilyenre most nagyon nagy szükség van. Őszintén szólva, jobban örültem volna, ha azt mondja, hogy nagyon érdekes tudományos munkát fejtettem ki, de ő ezt így értékelte. 1963. november 16-án beléptem ide az Akadémiára, azzal a nyilvánvaló szándékkal, hogy ez csak néhány évre szól. Aztán úgy alakult, hogy 30 évig itt is maradtam, és 1993-ban innét mentem nyugdíjba, mint az Akadémia főtitkára.

*Szinte kivételes életpályának számít, hogy egyenes úton jutott el a kutatásszervező apparátusi beosztástól a főtitkári csúcsig. Mivel nagyon jól ismerte az apparátus munkáját, mindig nagyon jól tudta kiadni, és számon is kérni a munkákat. Ezt magam is tanúsíthatom, hiszen főnököm volt egy pár évig. Amikor az Akadémia alapszabályában megszabott feltételek miatt nem vállalhatta további ciklusra a főtitkárságot, sokakkal találkoztam, akik nagyon sajnálták, hogy Öntől ilyen szempontból meg kell válni. Végül is olyan emberként, aki alkotó életének jelentős részét a tudománypolitikának, a kutatáshoz megfelelő környezet megteremtésének szentelte, milyen értékeket talált ebben a munkában?*

Először is roppant izgató volt számomra ennek az új munkakörnek az elsajátítása, tehát hogy mit jelent ténylegesen a kutatásszervezés, lehetőleg magas színvonalon. Erre nincsenek tankönyvek, nincsenek receptek. Ezt valahogy el kell elsajátítani, tanulván sokaktól, másoktól, idősebbektől, és ugyanakkor egy kicsit magunkat is tovább kell fejleszteni. Különösen így volt a 60-as évek első felében. Ami számomra kétségkívül előny volt ebben a munkakörben, az a rendszeresség, amivel rendelkezem. Tehát rendszeresség, következetesség, s hozzáteszem: szívósság is. Ha van egy elképzelésünk, akkor azt úgy próbáljuk megvalósítani, hogy először is elképzeljük, mit akarunk megcsinálni, tehát legyen — mai divatos szóval — jövőképünk. Akkor ezt nem így hívtuk, de hát a célok kijelölése már akkor is közismert, szükséges lépés volt. Ha ez megvan, akkor azt is el kell dönteni, hogy mikor és milyen eszközökkel és mennyi idő alatt akarjuk majd ezt elérni, és mi áll rendelkezésre. Ezután jönnek a szürke hétköznapiak, a fávágó munka, hogyan is lehet ezt megvalósítani. Straub professzortól sokat tanultam. Először is, övele sohasem lehetett bőbeszédűen tárgyalni. Ezt úgy jellemeztem: alany, állítmány, s a mondat további részére már nincs is szükség. Mindig konkrétan, precíz és célirányosan kellett vele tárgyalni. A Szegedi Biológiai Központnak az építésénél is egy bizonyos előkészítő fázis után — ez már persze az 1965–66-os évek környékén volt — azzal kezdtük a munkát, hogy először is tűzzük ki azt az időpontot, amikor föl fogjuk avatni az intézetet. Persze ez egy kissé túlzás, de a lényeg benne van. Ha ezt az időpontot meghatároztuk, akkor onnét visszaszámolva tűzzük ki az ünnepélyes kapavágás időpontját, amikor az építkezés elkezdődik, majd onnét visszaszámolva osszuk be a mai napig terjedő időszakot, a szükséges kritikus fázisok megtervezésével: meddig, mit

kell elvégezni, hogy ez a végpont teljesüljön. Ma ez viccnek számít, és talán senki sem hiszi el, de mi 1966-ban azt mondtuk, hogy a Szegedi Biológiai Központ építésének első fázisát (akkor már világos volt, hogy két fázisban fog felépülni) 1971. április 2-án fogjuk megnyitni. És a Szegedi Biológiai Központot 1971. április 2-án nyitottuk meg. Ennek előfeltétele volt az ünnepélyes kapavágás, az építkezés megkezdése 1968. április 2-án. Miért éppen április 2? — jöhet a kérdés. Azért, mert abban a történelmi korszakban valamilyen nemzeti ünnephez kellett kötni mindent. Március 15-e csak megtört nemzeti ünnep volt, pont április 4-én ilyesmit nem lehet csinálni, hanem a megelőző napokban kell az ilyen ünnepélyes ügyeket rendezni. Így lett április második a „kabalaszámunk”, és ennek megfelelően terveztük meg ezeket a fázisokat. Nyilván szerencsénk is volt, hogy mindezt sikerült megvalósítani, mert akkor, a 60-as évek második felétől kezdve tényleg egy gazdasági fellendülés szakaszába léptünk be. 1968-ban megkezdődött az új gazdasági mechanizmus, ami igyekezett jobb feltételeket teremteni, és a politikai vezetés is érezte, hogy eredményeket kell produkálni. Ezt a nagyon érdekes időszakot 1963-tól 1970-ig Straub professzorral együtt töltöttük, ő volt az osztályelnök 1963 és 1967 között, utána alelnök lett. 1967-től 1970-ig pedig *Szentágothai János* volt osztályelnökként a főnököm. Nem akármilyen emberek között dolgozhattam. Ez életemnek óriási ajándéka, és nyilvánvalóan elősegítette az egyéni pályafutásomat is, mert nagyon jó tanulási lehetőséget adott. Szentágothai professzornak köszönhetem, hogy leszoktam a dohányzásról, továbbá a só és a cukor fogyasztásáról, mikor ez végre sikerült azt mondta; azért egy kis alkoholt engedélyez.

Életemben több olyan véletlen esemény volt, amely jó irányba befolyásolta a szakmai pályafutásomat. Ilyennek tartom a következőt is. 1968 elején az UNESCO aligazgatója itt járt Magyarországon, meglátogatta a Tudományos Akadémiát is. Erdei Grúz Tibor volt akkor a főtítkárr. Ahogy ilyenkor illik egy UNESCO főtisztviselőtől, a végén valamit felajánlott. Azt mondta, hogy van egy háromhónapos tudománypolitika kutatási-szervezési ösztöndíj, javasoljanak megfelelő személyt. Az illető az ösztöndíjjal három hónap alatt eljuthat három országba, és ott tanulmányozhatja ezeket a kérdéseket. Erdey-Grúz Tibor a tíz tudományos szaktitkárr közül engem választott ki erre a feladatra, és így 1968-ban egy-egy hónapot tölthettem Franciaországban, az Egyesült Királyságban és Svédországban. Végigjártam ennek a három országnak valamennyi fontosabb tudománypolitikai, kutatásirányító szervezetét, és bizonyos körrel személyes ismeretségbe kerültem

#### *Hogyan lett főtítkárhelyettes?*

1969-ben jelent meg az MSZMP „Tudománypolitikai irányelvek” című dokumentuma, amelynek egyik javaslata volt, hogy reformot kell végrehajtani az Akadémián. Ennek lényegét a testületi és a szakigazgatási tevékenység szétválasztása jelentette. A testületi részt az elnök irányítja, a szakigazgatást, beleértve a kutatóintézetek felügyeletét, a főtítkárr tartja kézben. Valaki kitalálta, hogy nem akadémikus is lehetne főtítkárhelyettes, ha megfelelő vezetői készséggel rendelkezik. A nyugat-európai tanulmányút, a nyelvismeret, a Szegedi Biológiai Központ szervezésében való részvételem engem hozott előtérbe a szaktitkárok közül. Úgy hírlett, hogy *Erdey-Grúz Tibor* javasolt főtítkárhelyettesnek. Állítólag Erdey-Grúz főtítkárr szeretett volna lenni, Erdei Ferenc meg elnök. Aczél György azonban az utolsó pillanatban „összekeverte a kártyákat”. Erdey-Grúzt választották meg elnöknek, Erdeit főtitkárnak, *Köpeczi Béla*, *Tétényi Pál* és én lettünk főtítkárhelyettesek 1970 februárjában. Öt évre szolt a megbízatásunk. Később, 1975-ben, majd 1980-ban ismét megválasztottak főtítkárhelyettesnek. Erdei Ferenc volt az első főnököm, majd korai halálát követően *Köpeczi Béla*, később *Márta Ferenc*, utána *Pál Lénárd*. Mindegyik nagy egyéniség volt, de mindegyik másképp csinálta. Igyekeztem elvégezni nagyobb feltűnés nélkül a feladatokat, időnként én is kitaláltam egy-egy új akciót. Mindegyik főtítkárr igényt tartott a munkámra.

*Hogyan fogadta be Magát — akkor még „csak” kandidátus főtítkárhelyettes — az akadémikus közvélemény? És később változott-e a viszonyuk, amikor az Akadémia már levelező, majd rendes tagja lett?*

Egy anekdotának tűnő esetet mesélek el ezzel kapcsolatban. Egy nagyon tiszteletreméltó idős akadémikus (sajnos, azóta elhunyt), aki kedvelt engem, a következőket mondta 1970 januárjában, amikor már kiszivárgott, hogy engem jelölnek egyik főtítkárhelyettesnek: Fiam, a te sorsod meg van pecsételve. Meg fognak választani, de utána nehéz idő következik. Sokan lesznek olyanok, akik annak ellenére, hogy rád szavaztak, szeretnék bebizonyítani, hogy ezen az Akadémián csak akadémikus lehet vezető. Ezért meg fogják kísérlni, hogy megbuktassanak téged. Ha te ezt a próbát kiállod, és nem tudnak megbuktatni, akkor belőled akadémikust fognak csinálni, csak hogy bebizonyítsák: ezen az Akadémián igenis csak akadémikus lehet a vezető. Én ezt 1970 januárjában nagy csodálkozással hallgattam, úgy is mint a tudomány kandidátusa. Később rájöttem, ha nem is teljesen ez volt a fő motiváció a későbbi években, azért bizonyos mértékben volt ebben valami. Hadd tegyem hozzá, hogy sajnos azóta sincs nem-akadémikus vezető az Akadémián. Én pedig a magyar Akadémia rendes tagja vagyok, hozzátehetném még, hogy három külföldi akadémiának külső tagja is. Nem volt könnyű ezt az időszakot átélni. 1979-ben lettem levelező tag, nem is lehettem volna sokkal korábban, egyszerűen azért, mert agrokémikus kandidátusként olyan kutatási programot indítottam, amely 10 évig tart, mert szabadföldi viszonyok között kell a kísérletet lefolytatni. Mint említettem, homoktalajok műtrágyázásával foglalkoztam, és úgy gondoltam, amíg nincs 10 éves eredménysorozatom, addig nem írom meg a disszertációm. 1973-ban védtem meg a doktori fokozatomat. Utána azért nem illik nagyon túlekedni, hogy mindjárt levelező tag legyen valaki, tehát 1979-ben lettem levelező tag, 1985-ben pedig rendes tag. Én soha nem tartottam magamat igazán nagy tudósnak, és ezt őszintén mondom, mert ha ellenkezőjét állítanám, úgysem mondaná senki, hogy igazam van. Nagyon sok időt és energiát fektettem abba, hogy a hivatali munkámat, a főtítkárhelyettesi funkciót közmegelegedéssel lássam el, ha nem is hibátlanul, de mégis elfogadhatóan. Ugyanakkor a tudományos munka terén képtelenség ugyanannyit produkálni, mint ha valaki csak kutatással foglalkozik. Ki kellett találnom valamit, ami ugyanúgy alkotó, önálló tudományos kutatási munka és eredmény, de jellegét tekintve kihasználja azokat a helyzeti előnyöket, amelyeket egy ilyen beosztásban levő személy maga körül tudhat. Úgy szoktam jellemezni, hogy az én műfajom a nagyrendszer szintézis. Tehát valamilyen nagy probléma megoldásának elősegítése, a probléma széles körű interdiszciplináris megközelítése, felbontása, ennek során új eredményeknek a felszínre hozatala. Úgy, ahogy például egy házat felépítenek. Először ott vannak a különböző téglák, gerendák, építőelemek, ezek a meglevő kutatási eredmények, mások eredményei, majd próbáljuk ezeket a téglákat, gerendákat úgy összeilleszteni, hogy ház legyen belőle. A háznak a felépítésében van az a plusz alkotó munka, amely hozzáadódik a téglákhoz és a gerendákhoz: a háznak a funkciója minőségileg is több és jobb, mint a téglák funkciójának egyszerű számtani összesítése. Főtítkárhelyettes koromban, 1978-ban indítottam be az első nagy szintetizáló munkát, az ország agroökológiai potenciáljának a fölmérését. Nem lettem volna képes ugyanakkor hetenként 100 nitrogénanalízist elvégezni egy laboratóriumban. Lehetőségem lett volna, időm nem. Ehelyett azonban mozgósítani tudtam 20 kutatóintézetet és 12 egyetemi tanszéket egy országos jelentőségű nagy feladat el látására. Így találtam meg önmagam, amikor össze tudtam valamilyen módon hozni ezt a két egymástól eltérő és időigényesség szempontjából nehezen összeegyeztethető tevékenységet: egy kutatási intézményrendszer vezetőjének lenni, illetőleg ugyanakkor valamilyen önálló szellemi tevékenységet is végezni. Ezt a műfajt csinálom azóta is. A következő lépés volt a hazai biomassza produkció felmérése, annak új felhasználási lehetőségei, majd az

alkalmazkodó mezőgazdaság kérdései, a mezőgazdaság jövőképe, a Balaton-kutatás programjai, a környezetjavítás programja. Most kezdünk foglalkozni — és ez a következő évek feladata —, a magyar agrárgazdaság és a minőség kérdésének összefüggéseivel. A minőség dimenziói a magyar agrárgazdaságban, vagy más szavakkal: mekkora tartalékot jelent még számunkra a minőség ezen a területen, ami nem közömbös az Európai Unióban, és általában a verseny-szituáció közepette.

*Akadémiai főtitkári tevékenysége először megbízással kezdődött, majd első megválasztása után csaknem egy évtizedig tartott.*

1984 közepén Pál Lénárd főtitkárt a kormány kinevezte az OMFB elnökének. Az Akadémia elnöksége engem bízott meg a főtitkári feladatok ellátásával az 1985. évi májusi közgyűlésig. 1985 márciusában végezte el a Jelölő Bizottság a közvélemény első bemérését. Állítólag a tagság 70 %-a javasolt főtitkárnak. Akadtak humoros megjegyzések is indoklásul: „...Láng legalább tudja, hol a véccuklus az Akadémián...”. 1985-ben Berend T. Iván lett az elnök, én pedig a főtitkár, akkor még öt éves ciklusra. Számomra a legnagyobb feladatot az Országos Tudományos Kutatási Alap, az OTKA megszervezése jelentette, amelynek 1990-ig elnöke is voltam.

1990 tavaszán népszavazással politikai rendszerváltás történt. Az akadémikusok döntő többsége Kosáry Domokost szerette volna látni az Akadémia elnökének. Kosáry professzor szintén igényelte a közreműködésemet és a tagság jelentős része is támogatott. Így lettem még három évig főtitkár. (Ugyanis közben a választási ciklus ideje három év lett, és azonos tisztségre csak egyszer lehet ugyanazt a személyt újraválasztani.) 1990 és 1993 között az elnökkel együtt a legfontosabb feladatnak az értékek megmentését tartottuk, de azzal a történelmileg indokolt igénnyel együtt, hogy számos területen mely változásokra van szükség.

*Magát a környezetgazdálkodás és a természetvédelem terén folytatott tevékenységéért a nemzetközi közvélemény egyebek között azzal díjazta, hogy meghívták a Brundtland-bizottságba, és más hasonló nemzetközi testületekbe is.*

1971-től kezdve résztvevője voltam az UNESCO közgyűléseinek, a természettudományi vitában vettem részt. Ez általában 12 napos ülés és a kétéves munkaprogramnak a megvitatására szolgál. Ott voltam az Ember és Bioszféra program megszületésénél, később pedig tagja voltam annak a szűkebb szakértői csoportnak, amely az első 20 évet értékelte. A környezetvédelemmel 1971-től kezdve van kapcsolatam. A 80-as évek közepétől a Brundtland-bizottságban, vagyis a Környezet és Fejlődés Világbizottságának a munkájában való részvételem óriási lehetőséget adott újabb problémákkal való megismerkedésre. A Bizottság jelentése képezte az 1992-es riói Környezet és Fejlődés ENSZ Konferenciának a filozófiai alapját. Egyszer készítettem velem Palugyai István egy interjút, aki a következő címet adta a beszélgetésnek: „A lejtőn felfelé sincsen megállás”. Ez így csupán egy meghökkentő cím, de bizonyos korlátok között tényleg érvényesül az a szabály, hogy ha valaki bekerül egy bizottságba, akkor utána még kettőbe bekerülni már nem nehéz feladat, mert meghívják, ismerik stb. Én nem panaszkodhatom, hat évig voltam tagja a Tudományos Uniók Nemzetközi Tanácsa (angol rövidítéssel ICNU) szűkebb vezető testületének, a Végrehajtó Tanácsnak. Nemrégiben járt le ez a megbízatásom. Jelenleg a Világbank Környezetvédelmi Alapja tanácsadó testületének vagyok a tagja. Ilyen szempontból, azt hiszem, tényleg kivételezett helyzetben voltam, de ezeket nagyon szívós munkával igyekeztem meghálálni.

*A szerencse általában a bátrakat segíti, ez valószínűleg Magára is alkalmazható. Ha azonban már a környezetvédelemről beszélgettünk, aligha kerülhetjük meg a dunai vízlépcső ügyét, ezt a ma is élő és fájón sajnó sebet. Hogyan ítélte meg ezt a beruházást korábban, és hogyan*



*ítéli meg ma a korábbi folyamatokat? Véleménye szerint mit lehetne tenni a jövőben a ma még mindig nyitott kérdések, hajózás, vízvédelem, medermélyítés stb. ügyében?*

Én ezért a létesítményért soha sem lelkesedtem. Az utcára nem vonultam ki tüntetni ellene, de az első időszaktól kezdve legalábbis két olyan ellentmondást láttam, amelyek mai napig sincsenek feloldva. Az egyik: nem úgy fogott bele az akkori politikai és gazdasági vezetés a létesítménybe, hogy előtte végiggondolta volna, ez belekerül ennyi és ennyi milliárd forintba, vajon ha ezt a pénzt az ország más beruházásokra fordítja, kap-e több hasznot belőle, vagy sem. Tehát, nem volt erőforrás-allokációs, optimalizációs vizsgálat. Azt hiszem, ez az egyik legnagyobb ellentmondása ennek a beruházásnak. A másik ellentmondás, hogy minden nagy mérnöki beavatkozás a természetbe új környezeti problémákat okoz. Azt hiszem, 1982-ben az első ökológiai hatásvizsgálatot Pál Lénárd főtitkár megbízásából én vezettem le, és már akkor világos volt, ilyen kevés vízmennyiség a környéken problémákat fog okozni — pedig a felsőbb vezetés megszabta, hogy milyen sávban szabad gondolkodni és ütközni, tehát csak az adott műszaki variáns keretei között volt szabad vizsgálódni. Már ekkor kiderült, hogy nincs is környezeti hatástanulmánya ennek a beruházásnak, ezt később készítették el. 1983 decemberében, amikor az elnökség úgy foglalt állást, hogy javasolja az elhalasztást, vagy a leállítást, Szentágothai volt az elnök, én főtitkárhelyettes voltam. Mi ketten írtuk alá azt az elnökségi határozatot, amely ezt rögzítette. Végül is, akárhogy nézzük, a mű megvalósult, ha nem is teljes egészében. A teljes csúcsrajáratáshoz szükséges nagymarosi gát nincs benne a rendszerben, viszont szlovák területen kiépült egy működő rendszer, amely a hajózást biztosítja, és elektromos áramot is előállít. Az adott helyzetben azt hiszem, csak egy megoldás van, a szlovákokkal valamilyen módon megállapodásra kell jutni. Az a kérdés, és itt kezdenek szétválni a vélemények, hogy mikor történjék ez a bizonyos megállapodás. Nekem személy szerint ma, tehát október 15-én az a véleményem, hogy a hágai pert meg kellene tartani, mert a későbbi alkudozásokhoz jobb pozíciót jelenthet számunkra, ha a nemzetközi bíróság a szlovák felet elmarasztalja valamiért, — nevezetesen a Duna egyoldalú eltereléséért. Lehetséges, hogy a magyar felet is el fogja marasztalni a szerződés egyoldalú felbontásáért. De a rosszabbik variáns esetén is kedvezőbb alkupozíció lehet, mint ma, amikor a szlovák fél semmiféle, hogy így mondjam, elmarasztalást nem kapott. Természetesen, ha meg lehet egyezni peren kívül, akkor arra kell törekedni, hogy ez Magyarország számára maximálisan kedvező legyen, főleg ami a tulajdonjogokat, illetve a kárpótlást illeti.

*Többször hallottam Magától, és nagyon tetszett nekem az az álláspontja, hogy ha két fél vitatkozik vagy alkuszik valamin, akkor úgy kell megállapodni, hogy egyharmad-egyharmad jusson mind a kettőnek, és a maradék egyharmadból próbáljanak maximális közös hasznot szerezni. Véleménye szerint ebben az esetben megvalósítható ilyen törekvés?*

Amikor az Akadémián nemzetközi ügyekkel foglalkoztam, kis méretben, de azért voltak ellentétek, akkor csináltuk, hogy egyharmadban legyen mindenkinek igaza, egyharmadban pedig mi közösen állapodjunk meg. Így aztán otthon mindenki jelenthette, hogy érdekeinket kétharmadban sikerült érvényesítenünk. Nem ismerem, hogy a szlovák félnek ténylegesen milyen a tárgyalási stratégiája a kárterítést illetően, a vízmennyiség megosztását tekintve pedig mi a követelése.

*Voltaképpen hogyan látja mint az Akadémia egykori vezető személyisége az Akadémia szerepét ebben az ügyben, mert most, visszatekintve a 80-as évekre, eléggé ellentmondásosnak tűnik az MTA szerepe.*

A különböző szakterületek tudományos képviselőinek más és más felfogásuk van ebben a kérdésben, és azt hiszem, ez önmagában véve természetes dolog. Ugyanazt a jelenséget

vagy folyamatot, annak jó vagy rossz hatását és a hatásnak a mértékét egy hidrológus vagy egy ökológus valószínűleg másképp ítéli meg. Ez az élet egyéb területein is így van. Tehát nem is vagyok abban biztos, hogy egy testület illetékes-e végső vélemény kimondására. Ilyen jellegű beruházások megítélése és a végrehajtás ütemezése, akárhogy is nézzük, nagyrészt politikai kérdés.

*De az Akadémia mégis állást foglalt.*

Igen, pontosabban csak egyszer foglalt állást. Nem véletlen, hogy azóta, 1983 óta akadémiai testületi szinten nincsen újabb vélemény. Vannak vélemények bizottsági szinteken, és egészen mást mond itt a Hidrológiai Bizottság erről a kérdésről, mint mondjuk a Természetvédelmi Bizottság. A világgözüvélemény nem véletlenül hisz néha jobban a zöldeknek mint a tudósoknak, mert — mondják — egyik tudós ezt mondja, a másik azt, a zöldek, legalább egyféleképpen mondják.

*Bocsásson meg, de ők sem, mert még egymással is szoktak vitatkozni. Azonkívül őket a tudás kevésbé zavarja.*

Én most a közvélemény hangját adtam vissza. Talán nem véletlen, hogy világszerte csökkent a tudomány presztízse és növekedett a társadalmi mozgalmakba vetett hit. Különösen nehéz a helyzet akkor, amikor rendkívül bonyolult társadalmi összefüggések állnak egyes tényezők mögött. Vannak egyszerűbb esetek, mondjuk a hazai hulladékanyagok elhelyezése. Ha a zöldek ellenzik az atomerőműveket Magyarországon, akkor e mögött nyilvánvalóan olyan megfontolás is van, hogy előbb-utóbb le kell állítani a paksi erőművet, mert nem tudjuk elhelyezni a hulladékot. Erre én azt szoktam mondani, hogy ha jól tudom, Japánban, ahol mindenhol és egész évben reng a föld, kb. 50–60 atomerőmű van. Mégis megoldják ezeket a kérdéseket. A tudomány képes arra, hogy meghatározott, és nagyon körülírt esetekben egyértelmű válaszokat adjon, de ugyanakkor nem biztos, hogy a lakosság ezeket a válaszokat elfogadja.

*Azt hiszem, ha akad olyan tudós ember, mint Ön is, akiről közismert, hogy szereti a természetet, és szeretné védeni azt, de ugyanakkor nem érzelmi alapon, hanem tényekből kiindulva fogalmaz meg véleményt, javaslatokat, akkor az a közvéleményt is orientálni tudja. Jelenleg erre meg is van a módja van az Országos Környezetvédelmi Tanács elnökeként.*

Az Országos Környezetvédelmi Tanács, amelynek elnöke vagyok, egy érdekes kreáció. Úgy szoktam mondani a hazai és külföldi vendégeknek, hogy ez egy hibrid, és ilyen állapot nincs is. Tudnillik, ez a Tanács a környezetvédelmi törvény értelmében a kormány tanácsadó szerve. A kormányoknak általában vannak tanácsadó szerveik, de a világon mindenhol az a szokás, hogy a kormány maga választja meg, ki legyen a tanácsadója. Adott esetben nem így van. Három társadalmi csoport (a környezetvédelmi társadalmi mozgalmak, az érdekképviselői szervek, és harmadikként a tudomány) delegál ebbe a Tanácsba képviselőket, és ez a három társadalmi csoport határozza meg, hogy ki kerülhet be. Igen ám, de ez a három, viszonylag ellentétes érdeket képviselő testület a kormány tanácsadó szerve. Ebben van persze roppant érdekesség is, ezért is vállaltam el az elnökséget. Ilyen jellegű testületnek a működtetésére nincsenek példák. Számomra épp olyan érdekes feladat ennek a Tanácsának a beindítása, arculatának kialakítása, módszereinek a kipróbálása, presztízisének növelése, mint 1986-ban az OTKA indítása, ami akkoriban teljesen új intézménynek számított Közép- és Kelet-Európában. Ezért is próbálkozom megbirkózni ezzel a feladattal. Két év múlva kérdezze majd meg, hogy milyen sikereim voltak. Most azt tudom mondani, hogy a Tanács működik. Érdekes felfedezés volt mindenki számára, hogy lehet egymás között úgy beszélni, hogy nem kiabálunk egymással, nem dobálunk egymásra érett paradicsomot vagy mást,

mégis meg lehet a dolgokat vitatni. Ha pedig a végén nem jutunk közös nevezőre, nem dől össze a világ. Akkor van többségi vélemény, állásfoglalás az adott kérdésről. Nem lehet mindig konszenzust elérni, ilyenkor meg kell fogalmazni a kisebbségi véleményt is, és indokolni kell, majd mindkettőt tovább kell adni a kormány számára.

*Legalább 20 éve ismerem Magát, és úgy tűnt mindig, olyan ember, aki alkalmas arra, hogy kiegyenlítsen csoportok közötti véleményeket, integrálni tudjon. Az embereket meg tudja győzni, meghozza nem lelkesítő nagy szavakkal, hanem csendben, rábírva, hogy dolgozzunk együtt. Nekem Deák Ferenc-i alkatnak tűnik. Ebben az országos tanácsban is éppen erre van szükség.*

Feltétlenül szükséges, hogy rendelkezék az ember kompromisszumkereső készséggel, és ahogy ma divatosan mondják a szociológusok, konfliktusfeloldó elképzelésekkel. Lehetőséges, hogy nekem ilyenekhez van érzékem, de azért ezek az érzékek bizonyos tételekre épülnek. Az első az, hogy ha valaki valamit mond, először abból indulok ki, lehet, hogy az illetőnek igaza van. És mérlegelek. A viták során pedig olyan megoldást kell találni, amelyre azt szokták mondani — és ez már benne van a konfliktust megoldó módszerek jegyzékében is —, hogy lehetőleg a végén mindenki megőrizhesse az arcát. Tehát senki se szenvedjen látványos vereséget, nem beszélve a vereségnek megalázó módszereiről. Ez az egyik tétel. Sokszor viccelődve azt szoktam mondani, hogy nekem soha nem voltak önálló gondolataim, nekem egyhez van érzékem, hogy mások sok gondolata közül azt az egyet vagy kettőt ki tudjam szűrni, amelyet érdemes felkarolni, és továbbvinni a későbbiek során. Bár ebben van igazság, azért természetesen vannak saját gondolataim is. Ugyanide tartozik ennek a tételnek az ellenkezője is. Ha valaki vitát vezet, és eredményt akar elérni a végén, eleve kudarcra van ítélve, ha saját magában nincs meg valamilyen elképzelés arról, mi legyen a végeredmény. Tehát úgy ülök le, hogy énbennem már megvan, mi lesz a végeredmény. Ettől persze el lehet térni, és azért az nem elegendő, hogy én csak hallgatók, bólogatók és mindenkinek igazat adok. Hadd mondjak itt el erről egy anekdotát. UNESCO Közgyűlés valamikor a 70-es évek közepén, a költségvetést tárgyalják. A jó szokások szerint az UNESCO apparátusa a költségvetés 98%-át elosztja, a maradó egy-két százalékot koncnak odadobják a delegátusoknak, na most ezen rágódhattok, majd végül mindenki lecsip egy kicsit, és akkor mindenkinek sikerélménye lesz. Szekció alelnök voltam, ilyenkor azok a témák, amelyek nem kaptak pénzt, mondjuk van belőlük 35, ott vannak az asztalon. Létrehozunk egy albizottságot az alelnök vezetésével, azzal, hogy 3 nap alatt nyújtsanak be javaslatot a tartalékban lévő félmillió dollár elosztására. A 35 témát este szétterítettem, és elővettem a Nádor utcai logikámat, hogyan osztanám el idehaza. Felírtam és betettem a papírt a zsebembe. Másnap összehívtam a bizottságot: Uraim most vitassuk meg a szétosztás elveit! Két óra hosszat vitatkoztunk az elvekről. Köszönöm, holnap folytatjuk. Másnap folytattuk: Uraim, most vitassuk meg a szétosztás módszereit! Két óra hosszat elvitatkoztunk. Holnap lesz az utolsó ülés, és megkezdjük a szétosztást. Legépeltettem a kis cetlimet, a harmadik ülésre letettem a személyes javaslatot. 15 perces vita után kisebb módosítással mindenki elfogadta. Másnap a szekció plenáris ülése egyhangúlag megszavazta az albizottság előterjesztését.

*Többnyire valóban az nyer, aki javasol. Ennek fényében hogyan látja a magyar tudományos kutatás, benne az Akadémia jövőképét, mondjuk az elkövetkezendő évtizedre, hiszen messzebbre amúgysem lehet látni.*

Azt hiszem, elkerülhetetlen annak a beismerése, hogy a nemzetközi versenyképességünk csökkenni fog a tudomány területén. Igen jelentős vérvesztésekkel is jár, hogy bekapcsolódtunk az európai integrációba, illetőleg a szabad mozgásba, mert a brain-drain, és a verseny természetesen hat ránk. Úgy érzem azonban, talán mégis el kellene képzelnünk, mi legyen az a néhány terület, ahol a magyar tudomány megkísérli, hogy a világszínvonalhoz

közel eső grádicsokra tornássza fel magát. Van néhány ilyen terület és a korábbi korszaknak az eredményeire alapozódhat. Azt hiszem, ezeket a területeket kiemelt támogatásban kellene részesíteni. De ezekhez a területekhez intenzívebb módon meg kellene kezdeni a külföldön élő magyar értelmiség részleges visszacsábításának gyakorlatát. Akik elhagyták az országot, és ma külföldön dolgoznak, továbbra is nyilvánvalóan a magyar szellemi élet, a magyar szellemi potenciál részesei, de nem alakultak ki azok a mechanizmusok és azok a lehetőségek sem, amelyek intenzívebb visszacsatolást adnának. Persze sok minden van az intézetek, az egyetemek szintjén, de intézményesített, az állam által is szorgalmazott változata, azt hiszem, még nem alakult ki. A második, amit erősíteni kellene, az az iskolateremtő egyéniségek helyzete, akikhez odamennek a fiatalok, mert tudják, hogy oda érdemes menni, ott érdemes tanulni. Tehát elsősorban a szellemi kapacitás különleges kihasználásának a lehetőségeit kellene keresnünk és nem okvetlenül a nagy beruházásokban, nagy berendezésekben való versenyképességnek a lehetőségeit.

*Kinek üzeni ezt, a kormánynak, az ifjúságnak vagy az Akadémiának?*

Azt hiszem, ez mindenkire szóló szerény üzenet. Nem ez a probléma, hanem, hogy nagyon sok esetben találkozunk olyan jelenséggel, amikor valamivel mindenki egyetért, meg is lehetne valósítani, még pénz is akadna hozzá, és mégsem történik semmi. Társadalmi problémáink nagyon súlyos gondjának tartom, hogy nem cselekszünk, nem lépünk olyan esetekben sem, amikor lehetséges lenne.

Beszélgetésünk elején szoltunk Jókairól. Amikor elmentem nyugdíjba, elhatároztam, hogy még egyszer elolvasom Jókai összes műveit. Nem hiszem, hogy mindet olvastam ifjú koromban, de nagy részét igen. De ezt most összekötöm azzal, hogy kipreparálom mindazokat a hivatkozásokat, amelyek Jókai műveiben a madárvilággal kapcsolatosak. A madarak neveit, a madarakkal kapcsolatos háttérleírást. Jelenleg a 47. kötetnél tartok. 2000. február 18-án lesz Jókai születésének 175. évfordulója, gondolom, rendeznek megemlékezéseket. Én is bejelentkezem majd egy előadásra, „A madárvilág Jókai összes műveiben.” Menet közben persze az ember önkéntelenül kiír egyéb érdekességeket is. Jókainál mindenre lehet idézetet találni. Sajnos erre a sajátos magyar lelkületre nagyon sok példa van, tehát, hogy beszélünk, lelkesedünk, de utána nem csinálunk semmit. Széthúzzunk, pártoskodunk. Már Jókainál is megtalálható, hogy minden politikai párt mást mond, és mást akar, főleg azt, hogy a másiknak ne sikerüljön semmi. Tehát az, hogy nem tudunk egyezsége jutni egymással, a tudományra is érvényes, a tudománypolitikára is vonatkozik. Néhány területen kellene azonban valami nagy feladatra koncentrálni, legyen az az utánpótlás nevelése, vagy más. A kérdése az volt, hogy kinek üzentem ezt, most erre az a válaszom: mindenkinek, aki ebben érintett.

*A végén még szerettem volna megkérdezni, hogy mik a tervei, de azt hiszem felesleges, hiszen nagyon sok mindent csinál, rengeteget dolgozik. Úgyhogy inkább azt kérdelem: hogyan jön ki mindez a nap 24 órájából?*

Azt hiszem, nagyon lényeges, hogy tényleg legyenek elképzelések, ki mit akar csinálni, és ez hogy egyeztethető össze saját biológiai erőforrásaival, saját szellemi tevékenységével. De ezen belül nagyon őszintén hiszem: időben meg kell azt is tervezni, hogy ki mikor és hogyan akar visszavonulni. Én ilyen szempontból nagyon következetes voltam, és leszek is magammal szemben, mert 1993-ban, amikor lejárt a második főtítkári ciklusom, önként elmentem nyugdíjba, bár nem kellett volna. Kaptam meghívást tanszékvezetésre, gondolom, az Akadémia területén is el tudtam volna még helyezkedni 70 éves koromig. Én akkor 62 voltam. De úgy éreztem, hogy most el kell mennem nyugdíjba, most tisztességesen tudok elmenni, de ki tudja mi lesz 70 éves koromban, hol hanykolódom, hogyan fognak elküldeni. Most én megyek el, de mindjárt akkor azt mondtam, hogy szeretnék viszont nyugdíjasként

foglalkozni olyan ügyekkel, amelyek engem is izgatnak. Szerencsés ember vagyok, mert *Kosáry Domokos* is, *Glatz Ferenc* is igényt tartott elnöki tanácsadóként a munkámra, kaptam megbízásokat, mint amilyen például az Országos Környezetvédelmi Tanács, és magamnak is kigondolok feladatokat, mint a minőség dimenziójával foglalkozó agrárgazdasági szintetizáló program megtervezése, összefogása. Azt is elhatároztam azonban, hogy ezt a szélesebb közéleti pályafutásomat 1999-ben lezárom. Az Akadémia elnökségében is lejár a második ciklusom, mint választott elnökségi tagé. Viccesen azt szoktam mondani, hogy a 21. században én már nem akarok dolgozni. Ezeket a funkciókat 1999 végéig 2000 közepéig átadom másnak, és utána nem lesz igényem iroda fenntartására. Persze fogok valamin munkálkodni és elvállalok egy-két apróbb feladatot, de ezt a szélesebb körű társadalmi közéleti szerepet, amit ma betöltök, be fogom fejezni 1999-ben. Van még bennem, azt hiszem, egy vagy két könyvre való szakmai töltet, nem beszélve az akadémiai emlékiratomról. 1970 óta elég részletes feljegyzéseim vannak azokról az eseményekről, amelyek ott zajlottak. Azt hiszem, megérdemli, hogy összefoglaljuk, bár ebből soha nem lesz valódi könyv, mert az olvasóközönséget nemigen érdekli. De az Akadémiai Könyvtár kéziratárába azért el lehet helyezni, és az Akadémia történetével a 21. században is foglalkoznak majd. Forrásanyagnak a feljegyzéseim jó szolgálatot tehetnek. Úgyhogy nekem határozott elképzeléseim vannak, hogy még mit csinálók a 20. században, és mit a 21. század elején.

*Kívánok mindehhez jó egészséget, sok erőt.*

*Szentgyörgyi Zsuzsa*

Sándor Péter

# Egyetem, jövő, társadalom — az orvosegyetem látószögéből\*

---

Amikor az orvosegyetemi oktató az egyetemek és társadalmunk jövőjének összefüggéseit próbálja végiggondolni, természetes, hogy gondolatainak középpontjában elsősorban a *jövő orvosnemzedék oktatásának és nevelésének kérdése* áll. A kérdés nem csak jövőendő orvosaink bajmegelőző, gyógyító vagy életmentő munkája miatt fontos: az orvosi tevékenységnek folyamatos, mélyreható, széles körű társadalmi és kulturális hatásaival is számolni kell. A magyar orvosképzés jövőjének vagy az orvosegyetemek problémáinak kérdéseit lehetetlen úgy vizsgálni, hogy ne foglalkozzunk magával az emberrel, akire az orvosi tevékenység irányul; akinek normális tevékenysége szorosan kötődik egészségéhez és annak egészségi állapotával, mely mint fogalom, nem csak a betegség hiányát, de a szellemi, fizikai és szociális jólétet is jelenti. 1996 őszén logikailag kikerülhetetlen, hogy a magyar orvosképzés jövőjét meghatározó kérdések vizsgálata során röviden a *magyarság jelenlegi egészségi állapotával* is foglalkozzunk, hiszen ezek a tények problémáink összegezésekor a kiindulópontot jelentik.

Gondolatainkat néhány alapvetőnek látszó kérdés köré csoportosíthatjuk;

1. Milyen ma a magyar ember egészségi állapota?
2. Mi a jelentősége a jövő orvosnemzedék nevelésének ebben a helyzetben?
3. Mi különbözteti meg az orvosegyetemet a többi egyetemtől és az összes többi egészségügyi intézménytől?
4. Gyógyítás — oktatás — kutatás: szükség van-e az orvosegyetemen mindhárom tevékenységre?
5. Milyen a mai magyar orvosképzés színvonala?
6. Kétségre vonható-e a szakmai „elitképzés” fontossága az orvosegyetemeken?
7. Milyen tényezők befolyásolják ma az orvosképzés arányait?
8. Melyek az orvosképzés legfőbb gátjai a 90-es évek Magyarországon?
9. Mi az, amit ma még pénz nélkül is megtehet diákjaiért és önmagáért az orvosegyetem?
10. Mi az, amiben reménykedhetünk?

### 1. Milyen ma a magyar ember egészségi állapota?

A kérdés felvetése azért fontos, mert a válasz az *orvosképzés jelentőségét, számszerű arányait és a színvonalával kapcsolatos igényeket* egyaránt alapvetően befolyásolja.

\* A Professzorok Battyhány Körében 1995 szeptemberében elhangzott előadás alapján összeállított tanulmány.

Hazánk orvostársadalmát feszültségben tartja a valós helyzetet mutató, azonnali megoldást követelő szomorú adatok sora. A feszültséget az okozza, hogy a riasztó tényeket az utca embere a csapnivalóan rossz egészségügyi propaganda következtében nem veszi komolyan és azoktól valójában a hazánk sorsát formáló politikusaink sem látszanak különösebben megrendülni. Igaz, hogy a konkrét tényekből kirajzolódó összképpel először csak 1995 végén szembesülhettek volna az Országgyűlés tagjai, ha parlamentünk padsorai ekkor nem kongtak volna az ürességtől. Konkréten milyen tényekről van itt szó?

*Születés, népesedés.* — A magyar emberek várható életkora ma az összes európai népénél rövidebb: — férfiaknál az európai átlagos 75 évvel szemben 64,8 év és a nőknél sem több 70 évnél. Az *élve születések száma* az 1970-es években 200 000, — ma 115 000 évente. A *gyermek*ek száma egyaránt folyamatosan csökken, a családonkénti átlagos gyermekszám ma már csak 1,8. Hihetetlenül magas az *abortuszok száma*: 1995-ben 77 000, tehát egy teljes magyar nagyváros lakosainak számával egyenlő. Hazánk lakosságának korösszetételén belül igen magas az öregek aránya. A magyar nép *előregedése* még azon pénzügyminiszterek szerint is félelmetes időzített bomba, akik nagyobb távolságokra kiterjedő előrelátással igazán nem vádolhatók. 2010-re a lakosság 33 százaléknyi aktív keresőjére már 29 százaléknyi nyugdíjas és járadékos fog jutni. Kérdés, vajon lesz-e a kisszámú aktív kereső között elég *egészséges* fiatal ember, aki az új évezred küszöbén majd megtermeli azt a jövedelmet, mely a növekvő számú nyugdíjas nyugdíjának kifizetéséhez szükséges?

*Halálozás.* — Ismert tény, hogy a halálokok között vezetnek a szív- és érrendszeri betegségek: az összes haláleset 55 %-át teszik ki (évente 70—80 000 ember). Kevésbé ismert azonban az a rendkívül szomorú körülmény, hogy a szívinfarktusban meghalt magyarok számán belül ijesztően emelkedik a fiatalkorúak száma. A 40 év alatti szívinfarktusok számát tekintve Magyarország ma Európában az első helyen áll és a kardiológusok gyakorlatában megjelentek a huszonéves szívinfarktusos esetek. Az a körülmény sem ismert, hogy a vénás betegségek (mélyvénás trombózisok, tüdőembóliák) száma 20 év alatt megkétszereződött, — a magyar férfiak vénás mortalitása ma hétszerese a finn férfiakénak, — pedig 20 évvel ezelőtt még közel azonos volt. Az agyi érbetegségek évente 23 000 ember halálát okozzák s évente 400 000 új agyi keringési beteggel találkozunk. Akik túlélnek az agyvérzést, agyi trombózt vagy embóliát, sok esetben maradnak mozgássérültek. Magyarországon ma mintegy 350—400 000 a mozgássérültek száma. Lesújtó körülmény, hogy az átalakulás jelenlegi durva, „vadkapitalista” időszakában a mozgássérültek 70 %-a veszítette el állását, és hasonló panaszokat hallunk a 360 000 süket és nagyothalló köréből.

*Általános fizikai állapot.* — Rengeteg a beteges, vagy elhízott testalkatú ember. Magyarországon ma a keresőképes korosztály 11 %-a rokkantnyugdíjas. A sorozó orvosok évek óta adnak jelzéseket az eléjük kerülő fiatalok egészségi állapotáról: 95 nyarán a sorozásra kerülők 26—27 %-áról állapították meg, hogy alkalmatlanok a kiképzésre és ezeknek a fiúknak egy jelentős része fizikailag már soha nem is lesz alkalmas hazája védelmére.

*Mentális állapotok.* — Közismert az a tény, hogy nincs még egy ország, amelyben ma magasabb volna az öngyilkosok száma, mint Magyarországon. Kevésbé közismertek azok a konkrét adatok, melyek statisztikailag bizonyítják, hogy az öngyilkosok száma és a depressziósok száma között szoros korreláció van. Az öngyilkosok 50 %-a ugyanis a depressziósok közül kerül ki, a depressziósoknak pedig mintegy 35 %-a lesz öngyilkos. Hazánkban ma a fiatal, középkorú és idős korosztályok egyaránt elviselhetetlen pszichés terhekkel küzdenek. A kísérleti orvostudomány régóta ismeri azt a tényt, hogy ha kísérleti állatokat számukra fontos, de megoldhatatlan feladatok elé állítják, depresszió, gyomorfekély, hipertónia alakul ki. Ez az emberek esetében sincs másképp. Tegyük ehhez hozzá még, hogy Magyarországon ma a súlyos, reális gondokon felül még a média is teljes felelőtlenséggel, büntetlenül zúdítja

az emberekre a sok szenzációs, depressziót formáló hirt és álhírt. Ilyen körülmények között tehát nem túl valószínű, hogy a depressziósok amúgy is magas száma a közeljövőben magától csökkenne.

*A mentális állapot összefüggése a fizikai állapottal és a legfőbb halálokokkal.* — A tartós mentális stressz-állapot által okozott hipertónia *betegségeket generáló betegség*. A magas vérnyomás ugyanis szívbetegséghez, agyvérzéshez, gyomorbetegséghez, vesebetegséghez vezet. Nem kelleneek prófétai képességek ahhoz, hogy előre jelezni lehessen: a neurogén eredetű organikus betegségek magas száma az előttünk álló években csak emelkedni fog.

A felsorolás korántsem teljes, hiszen még egy szót sem ejtettünk a mintegy 80 000, immár kemény drogokat is fogyasztó kábítószeresünkkel virágba szökkenő *drogkereskedelemlről, a környezetszennyezés* büntetlen elhatalmasodásáról és ennek *allergiás és daganatos betegségekkel való összefüggéseiről, az AIDS és a nemibetegségek* terjedéséről, vagy arról, hogy újra felütötte a fejét a „*morbus hungaricus*”: a TBC. Ha a problémák felsorolásában ezen a ponton megállunk, már akkor is nyilvánvaló, hogy hazánkban azok a politikusok, akik ma döntéshozó helyzetben vannak, nincsenek teljesen tisztában valamivel, amit az orvostársadalom már világosan lát: *A legsúlyosabb tényezőnek tartott morális válság, a nyomasztó gazdasági válság és a viharként formálódó kulturális válság mellett szemünk előtt bontakozik ki a magyar nép egészségének súlyos válsága.*

## 2. Mi a jelentősége a jövő orvosnemzedék nevelésének ebben a helyzetben?

A magyar lakosság egészségügyi állapotának ismeretében felmerül a kérdés; ki fogja ezeket a gondokat megoldani? Nem valószínű, hogy a megoldás egyetlen kulcsa a drágán képzett orvosok számának növelése és nyilvánvaló, hogy a megoldáshoz szükség lesz egészségügyi menedzserekre, pénzügyi, közgazdász szakértőkre is. Az azonban biztos, hogy a problémák az életmentés frontjain küzdő orvos közkatonák beleszólása nélkül nem oldhatók meg. Józan ésszel kiktől várjunk segítséget a valóban lesújtó állapotok professzionális szinten való megszüntetéséhez, ha nem a jövő szakmailag jól képzett, erkölcsileg biztos talajon álló, művelt, az emberi szenvedésre őszinte együttérzéssel reagáló orvosaitól? Oktatásuk — és tegyük hozzá, nevelésük — ezért kulcskérdés.

## 3. Mi különbözteti meg az orvosegyetemeket a többi egyetemtől és az összes többi egészségügyi intézménytől?

Ha az orvosegyetemeket más egyetemekkel hasonlítjuk össze, akkor a „differentia specifica”, az alapvető különbség evidens: az oktatás „alapanyaga” maga az ember — élő vagy halotti mivoltában. Minden egyetemen súlyos a jövő szakembereit oktatók felelőssége és kissé primitív dolog volna a felelősség szempontjából differenciálni. Ami viszont az orvosegyetemen súlyos, specifikus pszichés terhet jelent; az az a körülmény, hogy a gyógyító munkát végző orvos oktatónak oktatói tevékenysége mellett mindennap folyamatosan szembe kell néznie a közvetlen életveszéllyel vagy a halállal.

Ha az orvosegyetemet a többi egészségügyi intézménnyel hasonlítjuk össze, akkor azt mondhatjuk, hogy az egyetemi klinikákat Japántól az Egyesült Államokig mindenütt úgy tartják számon, hogy ezek azok a helyek, ahol a legsúlyosabb, szakmailag legkomplikáltabb esetek *gyógyításához* szükséges tapasztalatok, szellemi felkészültség és felszerelés együttesen megtalálhatók. Nem kétséges az sem, hogy az orvosegyetek a világon mindenütt az orvosi kutatások fellegrárai, — az áttörő, új felismerések nagy része itt születik. Az orvosegyetemeket mégis az különbözteti meg leginkább minden más egészségügyi intézménytől, hogy alapfeladatuk: a jövő orvosainak *oktatása*. Az oktatás — gyógyítás — kutatás hármas alapkövetelményén belül tehát az orvosegyetemeken sosem szabad szem elől téveszteni az *oktatás prioritását*.



#### 4. Oktatás — gyógyítás — kutatás; szükség van-e az orvosegyetemen mindhárom tevékenységre?

Egy ősi kínai mondás szerint amit olvasok, azt elfelejtem, amit látok, arra emlékezem, amit csinállok: azt tudom! (Ehhez ugyan egy maliciózus magyar közmondás is csatlakozik: „Aki tudja: csinálja, aki nem tudja: oktatja!”) A gyógyítás—kutatás—oktatás történelmileg kialakult és az orvosképzés szempontjából alapvetőnek bizonyult hármas feladatkörét szakmai körökben a világon sehol nem vitatják. Szavakban a politika is elfogadja, hogy igazán jó medikus oktató — különösen az alapozó szaktárgyakból — csak az lehet, akinek gyógyító munkája mögött saját kutatási tapasztalatai is vannak. A gyakorlat azonban azt mutatja, hogy egyre nagyobb teret hódít az az adminisztrátori szemlélet, hogy az orvosegyetem lényegében csak egy nagy kórház, melynek fő szerepe az egészségügyi szolgáltatás, és amely — az elmeorvos Tringer László szavaival élve — „mintegy appendixként hordozza az egyetemet”. Az orvosi (és általában a természettudományos) kutatómunka ezen szemlélet szerint igazából csak játszadozás, mely ki tudja, mikor hoz anyagi hasznot, a medikusok oktatása meg — főként más egyetemek képzési költségeinél magasabb pénzigénye miatt — csak egy a hivataloknak és pénzügyi szakembereknek folytonos gondokat okozó tevékenység, mely szükséges ugyan, de eddig is megvolt, ezután is majd csak meglesz valahogy különösebb ráfordítások nélkül.

#### 5. Milyen a mai magyar orvosképzés színvonala?

A krónikusan alulfinanszírozott magyar orvosegyetemek infrastrukturális viszonyai — elsősorban épületei — a múlt századot idézik. (A SOTE egyik legnagyobb klinikájának egy éves karbantartási költségkerete 1995-ben kb. egy 100 m<sup>2</sup>-es magánlakás felújítási költségeire volt elegendő.) A gyógyító tevékenységhez szükséges eszközök minősége — ha visszafogottan akarunk fogalmazni — igencsak közepes, mennyisége elégtelen. A kutatáshoz szükséges műszerek és dologi feltételek rendkívül hiányosak, a folyamatos működtetést a pénzhányon kívül adminisztratív gátak nehezítik. Az oktatás tárgyi feltételeinek szintje messze elmarad jelentőségének súlyától és a modern technika nyújtotta lehetőségektől.

Ezek után az ember azt várná, hogy orvosképzésünk is silány, — de a tapasztalat ennek nagyon is ellentmond. E sorok írója élete utóbbi tíz évéből ötöt töltött amerikai, japán, holland és francia egyetemeken kutatással, oktatással és nyugodtan állíthatja, hogy a magyar orvosok döntő többsége, mint munkaerő, a világon bárhol megállja a helyét. Kutatóinkat invenciózus gondolkodásuk, szívósságuk és eredményeik miatt nyugaton ma is rengeteg csábítás éri. Klinikusaink számos nemzetközi szakmai társaságban töltenek be vezető tisztséget. Oktatásunk színvonalára vonatkozólag pedig megemlíthető, hogy svéd medikusok, akik a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen végeztek tanulmányaik első két évét, a nyáron visszalátogattak magyar „Alma Mater”-ükbe. Büszkén újságolták, hogy azok a svéd orvostanhallgatók, akik Magyarországról hazatérve különbözeti vizsgát tettek, hogy otthon folytathassák tanulmányaikat, valamennyien 80 pont felett teljesítették feladataikat egy olyan 100 pontos értékelési rendszerben, melyben a más országokból érkezők átlaga 50—60 pont körül mozgott.

Ha így van, hogy ti. rossz körülmények között is eredményes a magyar orvosképzés, — miért kellene erre több pénz? A valóság azonban az, hogy a rossz körülményeket a magyar orvosegyetem oktatója csak hihetetlen egyéni erőfeszítésekkel, szűkre szabott idejének, családi életének, természetes szociális és kulturális igényeinek és egészségének károsításával tudja ellensúlyozni.

A teljes valósághoz még egy nagyon komoly figyelmet érdemlő körülmény is hozzátartozik. A klinikai tárgyak oktatása során a klinikus oktató az első évek alaptantárgyainak oktatási színvonalát — objektív okokból (idő, pénz, megfelelő műszerezettség és szervezettség hiá-

nyában) — ma már emberfeletti erőfeszítéssel sem tudja tartani, csak ha gyógyítási és felduzzasztott adminisztratív teendőit elhanyagolja — vállalva ennek minden legális, morális és anyagi következményét.

#### 6. Kétségbe vonható-e a szakmai „elitképzés” fontossága az orvosegyetemeken?

Nyugodtan leszögezhetjük, hogy az orvosi pályán elképzelhetetlen a „közepes képzés”. Minden egyes hallgatónak „elitképzésben” kell részesülnie: hiszen első munkanapjától (ha mentőtisztként dolgozik, már medikus éveit végén is) emberéletek lesznek a kezében! Ettől teljesen független kérdés, hogy egyéni képességei, elhivatottsága, becsületessége, munkabírása, szorgalma, lehetőségei következtében aztán milyen orvos lesz belőle.

Az orvos szakmai értékein kívül azonban van még egy lényeges szempont, melyet figyelembe kell vennünk, amely a jövő társadalmát érinti. Nem volna szabad ugyanis elfelejtenünk arról, hogy az orvos nem csak „gyógyítógép”. Az orvosértelmiségnek és ezen belül is a jövő orvosait nevelő egyetemi tanároknak mindig is jelentős szerepe és felelőssége volt a társadalmi tudat, a szociális érzékenység, a kultúra, de még a művészet vagy a politika formálásában is. Ritkán szokták vitatni, hogy a papokon kívül hivatása gyakorlása közben senkinek nincs közvetlenebb, intimebb kapcsolata az emberekkel, mint az orvosnak. Ezen századokon átvonuló bensőséges kapcsolat eredményeként ma az irodalom, képzőművészetek, zene, a tudomány más ágai, a filozófia vagy vallás területén számtalan olyan orvos nevét lehetne megemlíteni, aki kora társadalmi arcképének kialakítását gondolataival, egyéniségével, erkölcsi és magatartásbeli sajátosságaival jelentősen befolyásolta. Miért kellene azt gondolnunk, hogy ezek a hatások ilyen vagy olyan formában ma már nem érvényesülnek?

#### 7. Milyen tényezők befolyásolják ma az orvosképzés arányait?

Egyes nézetek szerint ma túl sok orvost képezünk Magyarországon. Azt a kérdést azonban, hogy „túlertermelés” van-e orvosokból, a lélekszámnak az orvosok számával való elosztása révén nem lehet eldönteni. Az ország területén való eloszlásuk nyilvánvalóan az egyik legfontosabb kérdés, de hogy megvannak-e az alapvető infrastrukturális feltételek ahhoz, hogy az orvos a „fehér foltokon” valóban dolgozni tudjon, az is a kérdéshez tartozik. Hiába viszünk orvost, szakorvost oda, ahol nincs kórház vagy szülőotthon. A főváros és a vidéki város, a vidéki város és a falu közötti orvosszám-differencia évtizedes probléma, de nehezen oldható meg, amíg ezen pontok között olyan rengeteg szempontból van szignifikáns különbség. Az ország vízfejévé duzzadt fővárosában a betegek esélyei a gyógyulásra ma kétszer jobbak, mint az Alföldön. Nemrég hallhattuk, hogy még az egyes pesti kerületek között is igen nagy a különbség, a II. kerületi betegek életkilátásai Belgiuméhoz, a X. kerületieké Szíriáéhoz hasonlítható. Az utóbbi években a szomszédos országokból — főleg Erdélyből — rendkívül sok orvos települt át Magyarországra. Ez a váratlan körülmény — függetlenül az áttelepülés szomorú indokaitól, a határainkon kívüli magyarok sorsától és a Magyarországon most végző orvosok elhelyezkedési gondjaitól — elvileg javíthat valamit a „fehér foltok” okozta problémákon.

A problémák azonban nemcsak az összorvosszámban és a területi eloszlásban rejtőznek. A szakorvosok alacsony száma hasonlóan súlyos probléma. Számuk ésszerűen tervezett növelése ma legalább olyan fontos volna, mint a képzendő általános orvosok számának meghatározása. Baranya megyében például 1995 nyarán egyetlen gyermeksebész szakorvost sem lehetett találni. Ilyen körülmények között (modernizáció címszóval, de valójában kizárólag a pénzügyi megtakarítás szándékával) úgy leépíteni egyetemi klinikai szakorvosi létszámot, hogy a speciális tudással, sokéves tapasztalattal rendelkező szakorvos „menekülési útvonala” egyedül a családorvosi szolgálat felé irányuljon — valójában a tervezés hiányát tükröző, rendkívüli pazarlás.

Az áttelepült orvosok orvosszámot növelő hatásával szemben egyre erőteljesebben jelentkeznek a létszámcsökkentő hatások is. Csökken az orvosi hivatást választók, az egyetemi jelentkezések száma. Azt a tényt is figyelembe kell vennünk, hogy az Európában legalacsonyabb életkorú *magyarságon belül is az összes értelmiségi foglalkozás közül az orvosok életkora a legrövidebb.*

Rendkívüli módon megnőtt a fiatal orvosok, a szakorvosok, a kiemelkedő tehetségű kutatóorvosok elvándorlása is. A SOTE egyik elméleti intézetének fiatal orvosnő munkatársa nemrég tért vissza Egyesült Államok-beli tanulmányútjáról. Elmondta, hogy hét éve végzett 350 fős évfolyamából 50 volt évfolyamtársa dolgozott vele egyidejűleg Amerikában. A probléma az, hogy közülük szinte senki sem akart hazatérni.

Végül folyik a „belföldi emigrálás” is. A gyógyszergyárak igen nagy szívó hatást gyakorolnak orvosainkra a betegágytól a gyógyszergyári, nem közvetlenül gyógyító vagy kutató munkakörökbe.

Vajon tükrözik-e mindezeket a problémákat az orvosi nyilvántartás száraz, számszerű adatai? E számok bizony *önmagukban*, a mögöttük rejlő elhanyagolhatóan tények ismerete nélkül nem hordozzák a súlyos döntések meghozatalához igazán szükséges információkat. Ezért nyilvánvalóan nem is képezhetik egyetlen olyan döntés *kizárólagos* alapját sem, mely népünk egészségének egészségét érinti.

### 8. Melyek az orvoscépzés legfőbb gátjai a 90-es évek Magyarországon?

A legfontosabb tényezők közül a következőket kell röviden áttekintenünk:

— a politikai szemlélet gátjai, — szervezési gátak, — a krónikus időhiány gátjai, — nevelési elvek gátja, — erkölcsi gátak, — reményvesztés, — pénzügyi gátak.

#### a) A politikai szemlélet gátjai

Az orvoscépzés és egyáltalán a magyar egészségügy egyik legjelentősebb problémája az a sztálini időszaktól folyamatosan átöröklődő nézet, hogy az *egészségügy „nem termelő ágazat”*. Talán ideje volna már realizálni, hogy 1. nem csak a tárgyi és a szellemi értékeket, de az emberi egészséget is meg kell „termelni”, 2. az egészség olyan pénzben is kifejezhető érték, mely nélkül nemigen lehet egyéb értékeket termelni, 3. ha egy országban sok a beteg, akkor ez nemcsak azt jelenti, hogy kevesebb érték termelődik, hanem azt is, hogy gyógyításuk költségei hihetetlenül megnövelik a társadalombiztosítás költségeit, — ezek fedezetét viszont csak az *egészséges*, munkaképes emberek fokozott adóztatása révén lehet előteremteni.

Egy másik szemléletbeli gát az a pénzügyi körökben nagy örömmel fogadott vélemény, mely WHO statisztikai adatokra hivatkozva kimondja, hogy a *lakosság egészségi állapotát az egészségügyi ellátás úgyis talán csak 10%-ban befolyásolja*. Az igazán figyelemreméltó körülmény nem az, hogy valóban adaptálható-e ezek az adatok a magyar viszonyokra, vagy sem. Ennél érdekesebb és talán jellemzőbb is helyzetünkre, hogy ezeket az adatokat nálunk nem egy pénzügyminiszter hozza fel annak érdekében, hogy az egészségügy köréből ismét pénzt lehessen elvonni, hanem maga az egészségünkért leginkább felelős szaktárca minisztere kínálja fel érvként minisztertársának. Elég valószínűtlen, hogy éppen az orvos volna az, aki alábecsüli a prevenció, a genetikus tényezők, vagy a szociális ellátás jelentőségét és aki dilettánsabb volna e kérdések megítélését tekintve, mint bármely nem orvos politikus. Vajon a genetikai tényezők felismerésében és a génsebészet megszületésében, vagy a szociális viszonyok alakításában — a gondok feltárásától a közvélemény formálásán keresztül a megoldások kidolgozásáig — semmilyen szerepe sem volna az egészségügynek?

Az orvos szemével világosan látható, hogy ez a merev szemlélet azon kívül, hogy egyáltalán nem tudjuk, milyen mértékben igaz hazánk viszonyaira, egyben nagyon komoly veszélyt rejt magában. Évtizedes tapasztalataink alapján biztosra vehető, hogy az elvont pénzek végül

nem a megelőzés vagy a szociális állapotok javítását fogják szolgálni, viszont a gyógyító tevékenységek szférájába sem kerülnek már soha vissza.

### *b) Szervezési gátak*

Akinek módja nyílik arra, hogy külföldről tekintsen vissza hazájára, az tudja, hogy ha van olyan tulajdonság, amivel a Teremtő nem kényeztetett el bennünket: az a szervezőkészség. Ennek hiányát orvosegyetemeken is lépten-nyomon észleljük. Ma már azonban a „vele született” szervezői készség sem tudja teljesen helyettesíteni a szervezői—szakmai felkészültséget. A nemzetközi gyakorlat azt mutatja, hogy nagy szükségünk van szakmailag jól képzett egészségügyi menedzserekre.

Az orvosegyetemek egyedi sajátosságainak mellőzésére, a többi egyetem jellemzőivel való egybemosására ma igen nagy a hajlandóság. Ez természetes következménye annak, hogy kizárólag a pénzügyi szempontok válnak lényegessé. Mindez egy új felsőoktatási struktúra kialakításánál nagyon súlyos következményekkel fenyeget. Ugyanigy, az orvosegyetemi oktatás alapvető strukturális átalakítása az előzetes, konkrét célú beruházások nélkül még azt is tönkretelheti, ami ma jól működik.

Az orvosegyetemek helyzetét belülről ismerők számára természetesen az is világos, hogy van egy olyan határ, melyen túl pusztán jobb szervezéssel, de pénzügyi háttér nélkül a problémákat már nem lehet megoldani. Azon divatos elképzelés tehát, hogy a létszámcsökkentés révén még több feladat vállalására kényszerített és így maradék idejétől is megrabolt orvosegyetemi oktató majd ezentúl is az eddigi színvonalon, vagy még jobban látja el feladatait: a valóságban naivitás.

A szervezési kérdésekkel kapcsolatban érdemes még egy szempontra felhívni a figyelmet. Amikor az orvosegyetemi munka javításáról, modernizálásáról, fejlesztéséről beszélünk: ne ködösiünk azzal, hogy a spórolást nevezzük fejlesztésnek. Ha ez a fő szempont, akkor lehet, hogy fejlesztés címén sikeresen működő mechanizmusokat teszünk tönkre, melyeket évtizedes tapasztalatok hoztak létre, és lerombolásuk esetén csak évtizedek alatt építhetők fel újra. Ez a személyi feltételekre is vonatkozik. Az orvosegyetemeknek nincsenek elbocsájtható tartalékaik oktatókból, és később, ha elmúlt a hét szűk esztendő, legalább 10—12 év gyakorlatra lesz szükség ahhoz, hogy egy oktatói státusba felvett fiatal orvosból valóban jó egyetemi oktató váljon. Röviden ezt a kérdést úgy lehetne összefoglalni, hogy az ésszerű, átgondolt, előkészített, várható hatásaiban fölmért egyetemi reformtörekvésekre szükség van. De ami jól, esetleg kiválóan működik, — azt ne akarjuk mindenáron megjavítani.

### *c) A krónikus időhiány gátjai*

Az oktatás, gyógyítás és a kutatás szervezési problémái nem kis részben tehetők felelőssé az orvosegyetemi oktató krónikus időhiányáért.

Az *oktatómunka* egyik jelentős időhiányt okozó tényezője a magas — sem Európában, sem az Egyesült Államokban nem tapasztalt — óraszám. Harminc éve tudjuk, hogy az oktatás nivójának emeléséhez nem ez a megoldás. Az irányítás felsőbb fórumain azonban változatlanul ennek alapján ítélik meg egy tantárgy szakmai súlyát és újabb státusok megteremtése szempontjából ezt tekintik az egyetlen lényeges paraméternek. Az egyetemi *gyógyítómunka* területén a kötelező adminisztratív feladatok szinte fojtogatóvá teszik az időhiányt. Egyetlen példa. Egy ötperces lipoma (zsírdaganat) eltávolítás kapcsán a sebésznek a következő írásos tennivalói vannak: 1. Ambuláns napló, 2. Ambuláns személyi nyilvántartó, 2. Műteti napló, 4. Szövettani kérés cédula, 5. Betegkarton, 6. Receptírás, 7. Értesítés családorvosnak, 8. Esetleg táppénzbe vétel.

Az egyetemi *kutatómunkára* rendelkezésre álló időt az oktatáson és klinikus esetében a gyógyításon kívül még mindazok a feladatok kurtítják, melyek révén a kutatáshoz szükséges

pénzt elő lehet teremteni. Ilyen szempontból lassan utolérjük az amerikai kutatókat: évente több hónapot töltünk munkaidőnkől kutatási jelentések és pályázatok írásával. Ez a körülmény persze nem minden vonatkozásában tekinthető károsnak.

Magas színvonalú orvosi, kutatói és oktatói tevékenység gondolkodásra adott idő, belső lelki nyugalom, kellő fizikai erőnlét nélkül elképzelhetetlen. Az elmélyült szellemi munka minimuma a legalább három órás telefon- és kopogásmentes nyugalom. Ez az idő azonban az orvosegyetem oktatójának általában otthon sem áll rendelkezésére.

#### *d) Nevelési elvek gátja*

Szomorúan kell megemlítenünk, hogy mára az orvosok körében is láthatóvá vált a „diplomás” és az „értelmiségi” fogalmak szétválása. Nem biztos azonban, hogy ez az egyetemi képzés bűne. Az egyetemi évek során a medikusnak valóban nagyon sok időt kell töltenie a szakmai felkészüléssel, késő már, ha a műveltség lépcsőin csak ekkor kezd el felfelé indulni. A középiskolai oktatást, mint ennek a lépcsősornak alapvetően fontos szintjét, bizony sokszor látjuk igen gyengének a *csak a felvételi tárgyakra összpontosító* és ezekben akár kiváló hallgatóinknál is. Kinos, amikor a művelt beteg a műveletlen orvossal találkozik. Hogyan tudjon bízni abban, hogy ez az orvos szakmailag mégis kiválóan tudja megoldani azt a feladatot, amivel hozzá fordult? De az egyszerűbb képzettségű beteg is megérzi: ez nem az az ember, akire felnézhetek, véleményét elfogadhatom.

#### *e) Erkölcsei gátak*

Ezen a téren ismét csak késő, ha az orvosegyetemi évek próbálnak segíteni az alapok hiányán, melyeket hallgatónk sem a családban, sem az iskolában, sem az Isten házában nem kapott meg. Hogyan szakítsunk időt a tanítás mellett erkölcsi nevelésre? Pedig végzetes hiba, ha ezen a téren legalább az egyetemi évek során nem próbáljuk még menteni a menthetőt.

Naszlady Attila kiválóan foglalja össze a lényegét egyik írásában. „A civilizációs életmódzavarok hátterében voltaképpen félresiklott, szertelen, élvezethajhászó önkeresés, én-túltengés, önzés és önérdekeken szorongás, illetve az ezt kompenzáló gátlástalanság dolgozik. Mindezek hátterében olyan „piac-racionális” indítékú erők munkálkodnak, melyek az embert gyönyörre készült termékeknek reklámozzák, s az olyan fogalmakat, mint szolgálat, engedelmisség vagy alázat szolgálásnak, meghunyászkodásnak vagy megaláztatásnak tartva, elutasításukra ösztökélnek.” Az orvosnak egész életében tiszta, konkrét fogalmakkal kellene dolgoznia. Hogyan teheti ezt meg, ha egész fiatalsága során folyton „átcímkezt” fogalmakhoz szoktatták? A csalást ma „ügyeskedésnek”, a hazugságot „csúsztatásnak”, a gőgöt „öntudatra ébredésnek”, a köpönyegforgatást „alkalmazkodóképességnek”, a mértéktartó önfegyelmet „kóros elfojtásnak”, a gátlástalanságot „önmegvalósításnak” nevezzük. (Ez a folyamat vezetett ahhoz, hogy mára már a tömeges vérfürdő is dallamosan csengő elnevezést kapott: „ethnic cleansing”.)

Az értékrendtévesztés következménye, hogy ugyanezen időszakban az egyetlen cél és a siker egyetlen igazi fokmérője a pénz lett. Az a pénz, amit hazánkban az orvos évtizedek óta nem kap meg tisztességes munkájáért. Egy kórházi sebész főorvosként, kandidátusként közel 40 éves tapasztalattal havi nettó 35 000 forintot kap. Kiemelkedő tudású érsebész, klinikai adjunktus kollégájának nyugdíja nem éri el a 18 000 Ft-ot. Frissen végzett fiatal orvos beosztottjának kezdő fizetése bruttó 18–20 000 Ft. Az állam természetesen tisztában van vele, hogy ezekből az összegekből nemhogy kulturált életmódot nem lehet folytatni, de családot sem lehet eltartani, mégis cinikus módon évtizedek óta áthárítja az ehhez szükséges különbözetet az orvos betegére. A hálapénz előre követelése kriminális cselekmény, de az a pénz is, amit a beteg gyógyulása után valóban hálásan ad az orvosának: megalázó. Csoda, hogy a társadalom a hálapénz-rendszer ellenére nem néz nagyobb haraggal az orvosaira. A

végeredmény viszont a beteg ember számára mindenképpen az, hogy szorongással megy orvosához: meggyógyít-e engem ez a doktor anélkül is, hogy fizetnék érte? Mikor adjak? Mennyit adjak? *Biztosak lehetünk abban, hogy amíg a hálapénz kérdése nem kerül megoldásra az egészségügyi ellátásban, addig igazán nagy változások nem is várhatók.*

### *f) Reményvesztés*

Elkerülhetetlen, hogy hallgatóink már tanulmányaik során ne lássák azt a fizikai-pszichés terhelést, amely végzés után rájuk vár. A valóságban azonban a diploma megszerzését követő évek jelentik a legnehezebb, sok kiábrándulást hozó időszakot. Megszokott, hogy a fiatal orvosok havi 8–10, néhol 12 alkalommal ügyelnek. Azért, hogy néhány szabad hétvégéjük legyen, sokszor vállalnak szombat–vasárnapi ügyeletet. Ez azt jelenti, hogy szombat reggeltől hétfő délutánig dolgoznak. A megalázóan alacsony ügyeleti díjak mellett végzett éjszakai műtétek után reggel tovább folytatják az előre tervezett műtéteket. Egyetemi elméleti tárgyak oktatására ma már különösen kevés a fiatal orvos jelentkező. A lakás, családalapítás gondjainak megoldása saját erőből ugyanolyan kilátástalannak tűnik, mint a többi magyar fiatalnak. Nem lehet csodálkozni, ha a reményvesztettség ma igen nagy, nemcsak a fiatal orvosok, de már a végzős hallgatók körében is.

### *g) Pénzügyi gátak*

Utoljára maradt a krónikus pénzhiány kérdése, mely az egészségügy egészén belül az orvosegyetemekre roppant súllyal nehezedik. Az orvosképzés szinte minden eddig taglalt gátjának hátterében lényegében ez a kérdés húzódik meg. Az 1989-es fordulatot követően megalapozottnak látszott a remény, hogy végre komolyabb támogatáshoz jut az orvosképzés. Az előző évek során kialakított koncepcióban azonban törés következett be; nemhogy távlatokban gondolkodó támogatásra nem kerül sor, de a működőképességüknek évtizedek óta határán álló orvosegyetemektől még pénzt is von el a költségvetés. Jó lenne felfogni, hogy a társadalom és az állam részéről nem „áldozat” vagy „luxus” az orvosegyetemi oktatásra szánt pénz, hanem sokszorosan megtérülő befektetés, fennmaradásunk, a fejlett országokhoz való tartozásunk egyik záloga.

*9. Mi az, amit ma még pénz nélkül is megtehet diákjaiért és önmagáért az orvosegyetem?*

A szorongató gátak közé szorított orvosegyetem számára viszonylag kevés lehetőség marad arra, hogy anyagi háttér nélkül is tarthassa, vagy pláne emelhesse munkája színvonalát. Néhány olyan gondolat talán mégis felvethető, mely segítségünkre lehet anélkül, hogy közvetlen célja a takarékoskodás lenne:

— Minden erőnkkal törekednünk kell arra, hogy diákjainkban fenntartsuk a jövőbe vetett hitet, segítsük az elesett ember iránti érzékenységük, erkölcsi felfogásuk kialakulását.

— Segítsük diákjainkat abban, amiben tapasztalataink szerint elmaradnak nyugati kortársaik mögött: önállóságuk talpraállításában.

— Minden eszközzel őrizzük nemzetközi kapcsolatainkat, melyek nélkül pillanatok alatt leszakadunk szakmánk nemzetközi élvonalától.

— Munkálkodjunk mindazon, amivel az egészségügyi felsőoktatás elősegítheti az Európai Unióhoz való csatlakozásunkat: az orvosi akkreditáció kérdéseitől kezdve a European Credit Transfer System javaslatai alapján kidolgozandó credit rendszerig.

— Segítsük a PhD rendszer kialakulási folyamatát, ahol és amivel csak tudjuk.

— Ragadjuk meg a lehetőséget a funkcionális integrációra más egészségügyi intézetekkel és természettudományi kutatásokkal foglalkozó intézményekkel.

— Vigyázzunk arra, hogy klinikáinkon ne váljon szét egymástól az oktatás és a gyógyítás funkciója.

— Segítsük klinikusainkat abban, hogy jobban tudjanak tájékozódni szakmánk alaptárgyainak rohamosan szaporodó, lényeges új eredményeiről.

— Oktatásunk során segítsünk egybefűzni a klinikumot, mely a betegséget tanítja és az alapellátást, mely a beteggel foglalkozik.

— Határozzuk meg; milyen szakorvosokra lesz szüksége a harmadik évezred elején Magyarországnak.

— Tervezzük meg, hogyan lehet intenzívebbé tenni a szükséges szakorvosok képzését.

— Monitorozzuk folyamatosan azon folyamatok hatásfokát, melyeket „reformnak” nevezünk: mi ezeknek a valós értéke? Vonjuk be a tervezésbe és ellenőrzésbe hallgatóinkat is.

### *10. Mi az, amiben reménykedhetünk?*

Az utóbbi időben néhány reményt keltő eseménynek is tanúi lehettünk. Jelen sorok írójának nincs az ország összes orvosegyetemére kiterjedő áttekintése, ezért csak azokat a biztató jeleket sorolja fel, melyeket a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen figyelhetett meg az utóbbi években.

— Megindult a családorvosi képzés, a magyar egészségügy átalakulását alapjaiban segítő tevékenység.

— Megindult az ápolók és asszisztensek szervezett továbbképzése, ezzel kapcsolatban a WHO Regionális Központja a Semmelweis Orvosegyetemre települt.

— Megindult az egyetemi egészségügyi menedzser-képzés a TEMPUS program és a Világbank támogatásával.

— A SOTE-n Magatartástudományi Intézet létesült, melytől többek között az orvosi viselkedés formálását is várjuk.

— Az Akkreditációs Bizottság akkreditálta a Semmelweis Orvostudományi Egyetem és a Budapesti Műszaki Egyetem közös új szakalapítási kérelmét. Így Magyarországon is megindulhatott a teljes értékű diplomát nyújtó orvosbiológiai mérnökképzés.

— „Szenvedő ember” címmel előadássorozat indult a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen orvosok, papok és lelkészek részvételével, hogy a beteg ember segítésének orvosi és lelki gondozói feladatait tisztázza. A sorozaton egy-egy orvos előadó mellett Blankenstein Miklós katolikus pap, Hafenscher Károly evangélikus, Szél János református lelkész és Kardos Péter zsidó rabbi tartott előadást.

— Végül egy érdekes és biztató körülményre lettünk figyelmesek. A SOTE Klinikai Kísérleti Kutató és 2. sz. Élettani Intézetében az elmúlt öt évben a magyar hallgatók létszáma 190-ről 135-re csökkent, élettan szigorlati átlaguk viszont 3,42-ről 4,13-ra emelkedett. (Ugyanezen időszakban az angol nyelven oktatott külföldi diákok 3,2—3,5-ös vizsgaátlaga nem változott.) Úgy tűnik, hogy a magyar hallgatók számának csökkenésével egyidejűleg megfigyelt, folyamatosan javuló vizsgaeredmények talán azt a jelenséget tükrözik, hogy egyre több kiváló képességű, szorgalmas, emberileg értékes gyerekkel találkozunk egyetemünk padjaiban. Lehet, hogy azokról van szó, akik számára ez a pálya valóban hivatást jelent? Lehet, hogy akit a pénzcsinálás jobban érdekel, az most, a gazdasági változásokat követve elmegy az orvosnál sokszorosan jobban fizető szakmák felé? Adja Isten, hogy így legyen.

## A gyűrű harmadik oldala

*Science, 1996. április 26.*

A csillagászati kutatások egyik kényelmetlen sajátossága, hogy bizonyos vizsgálatok csak meghatározott időpontban — a megfigyelni szándékozott jelenség bekövetkezésekor — végezhetők el, és a vizsgálat megismétlésére nincsen mód, vagy a jelenség ismétlődése esetén olykor évtizedeket kell várni az újabb lehetőségre.

A Szaturnusz holdjai és gyűrűrendszere is nehezen hozzáférhetők a beható vizsgálat számára. A Szaturnusz körüli furcsa képződményt Galilei pillantotta meg először, amikor távcsövét a Naprendszer második legnagyobb bolygója felé fordította. Néhány év elteltével azonban a Szaturnusz furcsa lebenyei eltűntek Galilei szeme elől. A jelenségre Ch. Huygens adott magyarázatot (1659), felismerve, hogy a bolygót vékony, lapos gyűrű veszi körül, amely a Szaturnusz Nap körüli keringésének 30 éves periódusa alatt kétszer is eléről látszik az ekliptika síkjában levő megfigyelő számára, s ilyenkor a gyűrű szinte eltűnik. Mivel a Föld is kering a Nap körül, a földi megfigyelő nem pontosan 15 évenként észleli a gyűrű átmeneti hiányát, hanem 14—16 éves időközönként, és akkor rövid időn belül többször is.

Legutóbb 1995. május 22-én és augusztus 10-én, valamint 1996. február 11-én fordult a gyűrűrendszer élével a Föld felé, de hasonlóképpen érdekes konfiguráció állt elő 1995.

november 19-én, amikor a Nap keresztezte a gyűrűk síkját.

A többes szám itt azért indokolt, mert nem egyetlen gyűrűről van szó, hanem gyűrűk rendszeréről. A Földről nézve az A, B és C gyűrű — ezek szélessége nagyjából 20—30 ezer km —, valamint az egészen halvány D gyűrű különböztethető meg. E négy gyűrű jelölése kívülről befelé, a bolygó felé halad az ABC betűi szerint. Űrszondákkal további, egészen halvány gyűrűk létét is kimutatták: az A gyűrűtől nem sokkal kijebb van a keskeny F gyűrű, majd kifelé a G és az egészen széles E gyűrű található.

A gyűrűk megszámlálhatatlanul sok apró darabkákból állnak, melyek mérete a mikroszkopikustól a néhány méteresig terjed. A gyűrűk vastagsága nem haladja meg az egy kilométert.

A gyűrűk között anyagmentes tartományok, rések vannak, amelyek közül a legszélesebbeket már kis távcső is megmutatja, de a Szaturnusz mellett elhaladt bolygószondák révén kiderült, hogy a gyűrűk ezernyi koncentrikus körből állnak.

A vékony, ám hatalmas kiterjedésű gyűrűk felületéről visszavert napfény megnehezíti, sőt a kisebb holdak esetében lehetetlenné teszi a Szaturnusz holdjainak vizsgálatát. Nem véletlen, hogy az eddig ismert 18 hold többségét is éppen olyan alkalmakkor fedezték fel, amikor a gyűrűrendszer rövid időre eltűnt a földi észlelő számára.

A legkevesebb, amire a szakemberek a mostani ilyen eseménynél számítottak, tovább-



bi apró holdak felfedezése volt. Ennél azonban jóval több izgalmas eredmény született. Igaz, hogy most a földfelszíni obszervatóriumokon kívül a keringő Hubble-űrtávcsövet is bevetették, amely felbontóképessége révén részletekben sokkal gazdagabb képet ad, mint akármelyik földi távcső, és a légkörön kívül működő berendezés olyan hullámhossz-tartományok vizsgálatára is képes, amelyek az atmoszféra elnyelése miatt nem jutnak el a felszínig.

A legújabb eredmények közül egy csokorra való jelent meg a Science egyazon számában, ezekből emelünk ki itt néhányat.

Az űrtávcső halvány égitestek vizsgálatára alkalmas spektrográfiával a gyűrűket körülvevő ritka atmoszférában kimutatták a hidroxil molekula jelenlétét az ultraibolya tartományban létrejövő fluoreszcens emisszió alapján. Azt már korábban felismerték, hogy a gyűrű jeget is tartalmaz, így számítani lehetett környezetében a víz bomlási termékeire. Mindazonáltal az OH-molekula előfordulása rendkívül csekély, a mérések szerint köbcentiméterenként 700 molekula található (és ez az érték a gyűrű síkjától távolodva erősen csökken). Ahhoz, hogy a hidroxil molekulák megfigyelt eloszlása létrejöhessen, a Szaturnusz gyűrűiből másodpercenként  $10^{25} - 10^{29}$  OH-molekulának kell felszabadulnia.

Az új holdak felfedezésére irányuló kutatások során kimutatott hat objektum közül csak kettő bizonyult a Szaturnusz holdjának, a másik négy — és ez talán még izgalmasabb — az F gyűrű környezetében levő anyagcsomó és -ív lehet. A Szaturnuszt korábban már három amerikai bolygószonda is vizsgálta (a Pioneer-11 1979-ben, a Voyager-1 1980 novemberében és a Voyager-2 1981 augusztusában). A két Voyager-szonda által készített közelképekből már akkor kétségtelenné vált, hogy egy évnél rövidebb időszak alatt lényeges változások következtek be az F gyűrű szerkezetében. A Hubble-űrtávcső mostani felvételei arra utalnak, hogy a gyűrű 1995. májusi, augusztusi, és novemberi állapota között is különbség van.

Az F gyűrű szerkezetéért, illetve az abban bekövetkező változásokért részben a Prome-

theus nevű holdacska a felelős. A 100 kilométert alig meghaladó átmérőjű hold az A és az F gyűrű közötti térrészben kering, és gravitációs hatása korántsem magyarázza az F gyűrűben kialakuló valamennyi struktúrát.

A Prometheus tehát zavarja a gyűrűt, de valami magát a Prometheust is zavarja, mert a szakemberek meglepetésére ez a hold nem az előre kiszámított helyen bukkant fel, amikor végre meg lehetett pillantani. A fő gyűrűk széléhez közel keringő kis holdak pályáját a Voyager megfigyelései alapján határozták meg, ám két hold — az Atlas és a Prometheus — helyzete az űrtávcső mostani mérései szerint eltért a számítottól. Az A gyűrű szélétől mindössze 100 kilométerrel kijebb keringő Atlas 25 fokkal tartott előbbre pályáján, mint azt várták. Ennyi eltérést azonban a Voyager adatai alapján számított pálya bizonytalansága még megenged. A Prometheus esetében pedig a gyűrű anyagával való impulzusnyomaték-csere pályamódosító hatására lehetett számítani. A Prometheus kissé távolabb kerülve a Szaturnusztól az égi mechanika törvényei szerint lassabban kering, de a megfigyelt késés két nagyságrenddel meghaladja a számított értéket. Felvetették, hogy a késést az F gyűrű anyagával való ütközés okozta, ami a Prometheus és az F gyűrű pályájának ismeretében 19 évenként várható. Azonban a Prometheus pálya menti késése azonos maradt valamennyi 1995-ös megfigyelés során, ami a lehetséges magyarázatok közül kizárja az ütközést. Továbbra is rejtély tehát a Prometheus pályájának megváltozása.

Más holdak is szerepet játszanak a gyűrűk szerkezetének kialakításában. A gyűrűk síkjával másfél fokos szöget bezáró síkban keringő, 400 km átmérőjű Mimas felelős az A gyűrű bizonyos részein kialakuló redőzetért, és ugyanezen hold perturbáló hatása szabja meg a B gyűrű külső szélének helyzetét is. Furcsa módon éppen a gyűrűhöz közeli kis holdak gravitációs hatása dönthet az egész gyűrűrendszer további sorsáról. A holdak és a gyűrűket alkotó részek közötti impulzusnyomaték-csere következtében a gyűrű részecskéi spirális pályán közelednek a Szatur-

nusz felé. A számítások mindössze százmillió éves élettartamot engedélyeznek a Szaturnusz gyűrűrendszerének.

Az 1995—1996-os kedvező megfigyelési lehetőség és az űrtávcső bevonása sem vezetett azonban a helyzet tisztázásához, az impulzusnyomaték-cserével kapcsolatos elgondolást a Prometheus rendellenes viselkedése miatt nem sikerült igazolni.

Szerencsére 1997-ben felbocsátják a Cassini nevű bolygószondát, s ez az űrszonda 2004-ben ér a Szaturnuszhoz, ahol is a bolygó körüli pályára vezérlik. A Hubble-űrtávcső egy másik eredménye eloszlatta a kutatók aggodalmát: a Cassini szonda tervezett pályája keresztezni fogja a diffúz E gyűrűt, ám az űrtávcső mérései szerint e gyűrűt ezred milliméteres méretű részecskék alkotják, így az E gyűrűn való többszöri áthaladás nem jelenthet nagy kockázatot.

A Szaturnusz-gyűrűk titkának megfejtésére tehát valószínűleg még egy évtizedet várni kell, pedig a bolygó körüli gyűrű a szakemberek szerint az egyik legfontosabb égitest-fajta: az utóbbi két évtized legváratlanabb csillagászati felfedezései közé tartozott a Jupiter, az Uránusz és a Neptunusz gyűrűinek kimutatása. Így tehát a bolygók körüli gyűrűk nem kivételes képződmények, hanem a bolygó és a hozzá tartozó holdak alkotta rendszer fejlődésének törvényszerű, bár roppant sajátos állapotai.

*Szabados László*

## Az UNESCO világemlékezet programjáról

Az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete, egyik legrégebbi szakosított ügynöksége az itthon is működő világörökség programja után (Vár, Hollókő, külföldön pl. kambodzai Angkor-templom), amely világértékű tájak, tájegységek, létesítmények megőrzését tűzi ki célul, meghirdeti a világemlékezet programját. Valójában a két program azonos tőről fakad: az emberiség értékeinek megőrzését javasolják. Mindkét program megvalósítása az országok dol-

ga, ehhez az UNESCO a program kidolgozásán és esetenként szakértők megbízásán, valamint saját presztízsén kívül csak kevésbé nyújt pénzügyi támogatást. A kulturális örökség megőrzése és továbbélése a kormányok feladata.

Mire jó e világemlékezet-program, mi a közvetlen célja és kapcsolódik-e az információs társadalom és az Internet körüli vitákhoz?\*

Először a közvetlen célról és várható hozadékaról.

A világemlékezet-program az egyes országokban található a kulturális örökség kiemelkedő dokumentumait véteti nemzetközi nyilvántartásba és ezt az UNESCO közzéteszi. Az országos nyilvántartásokba tartoznak a kiemelkedő jelentőségű nemzeti dokumentumok, kódexek, kéziratok, levéltári anyagok és nyomdatermékek mellett a provenienciától, eredettől, keletkezési helytől függetlenül bármily nyelvű és tartalmú a világemlékezetre számot tartó dokumentumok. E — helyes — felfogás egy példával: az Akadémiai Könyvtárban őrzött és a világemlékezet részét alkotó Széchenyi-gyűjtemény mellett az emberiség emlékezetébe tartozik a Majmuni-kódex is, mint egyedülálló történeti hebraika dokumentum. Több más a Magyarországtól térbelileg, időbelileg és nyelviileg távol álló írás is említhető. Ami azonban mindezeket összeköti, az a lelőhelyük, így válnak a nemzeti patrimonium részévé. Más előjelű példával: a világon szerteszét levő budai eredetű Mátyás-könyvtárból származó budai Corvinák éppúgy részei a világmemóriának, amint a magyarországi akadémiai Elischer-féle Goethe-gyűjtemény.

A világemlékezet listájára történő felvételtől egy nemzetközi bizottság dönt a nemzeti bizottságok javaslatainak nem kötelező elfogadásával, de figyelembevételével.

Az UNESCO-program elsőszámú rendelkezése, hogy bármily provincializmus, vagy nacionalista felhang nélkül összegezze a világ kulturális öröksége szempontjából a kimagasló írásos értékeket és egyben tájékoztasson lelőhelyükről, hogy ezekből mi hol található. Ez egyben az egyes országok önbecsülése szempontjából fontos a kutatási érdekek mellett. Claude Lévi-Strauss a magyar olvasók

\* A szerzőnek az Argumentum Kiadónál megjelent a „Kulturális örökség és információs társadalom” c. kötete összefüggésében.

által is ismert francia etnográfus véleménye szerint világvég esetén, ha egyetlen valaminek kellene megmaradnia a világmélekezet céljából, az egy könyvtár lenne. Ez egybecseng az UNESCO kezdeményezésével.

Másodsorban az országos regiszterek — amelyek bizonyára bővebbek lesznek, mint az összesítő világ-regiszter — lehetőséget nyújtanak arra, hogy a közgyűjtemények (könyvtárak, levéltárak) bármily vonatkozásban veszélyeztetett dokumentumait (raktárhiány, konzerválásra-restaurálásra váró iratok) összeírják, virtuális és reális értékükön felbecsüljék és erre alapozott helyreállítási kormányzati előterjesztés készüljön. Az állami pénzügyi szerveknek nem kell már most ettől megriadniuk, hiszen a helyreállítási program csak egy és országonként változó részét képezi a nyilvántartásnak. A helyreállításban-konzerválásban érdekeltnek lehetnek nemzetközi szervezetek és alapítványok is. A lényeg tehát a tisztánlátás az országok írásos értékeiről és a megőrzés esetleges teendőiről. A kulturális kormányzatok országosan szembesülhetnek ezekkel és nem a különböző fenntartók szerint versenyhelyzetben levő közgyűjtemények általában indokolt igényeivel. Hiteles lesz, milyen kimagasló írásos kulturális értékekkel rendelkezik az ország és mi szükséges ezek egy részének konzerválásához.

Harmadsorra, de tartalmilag nem a végén kullogó eszmei érdemek sorába tartozik a világmélekezet programjának felvethető viszonya az információs társadalomhoz, az információs szuper-sztrádához és az Internethez. Üzletről lévén szó elsősorban, nem sértő ezekkel kapcsolatban a világméretű „beetetésről”, vagy marketingről beszélni. A csak dollár milliárdokban kifejezhető telekommunikációs és elektronikus ipar, a digitális kultúrát terjesztő vállalkozások közvetlenül érintik a hagyományos íráson alapuló kultúrát. Esetenként könyv és folyóirat helyett a számítógépet és a telekommunikációt állítják az ismeretszerzés középpontjába. Igaz: a digitalizálás által az információ „globálissá” válhat, „világkönyvtár” alakul. Az írásos kultúrát elsősorban a vállukon hordó könyvtárak tájékozási szempontból — témakeresés, mi hol található — és részben teljes szövegek lehívásával is aktív részesévé válnak a „világkönyvtárnak”. De ebből nem következik az a „papír nélküli”, az emberi természettel ellentétes „elektroni-

kus” olvasás. A tudományos kutatásban a digitalizált információ rengeteget nyújt, de a tömeges kulturálódástól idegen. Ki olvasna Adyt, Shakespeare-szonetteket a képernyőről? „A háború és békét”, a tihanyi alapítólevelet, kéziratokat, ősnymtatványokat? Ez persze nem zár ki egy nagy előnyt. Nevezetesen azt, hogy bizonyos írásritkaságok — melyekhez a közönséges halandók nem férhetnek hozzá — megjelenhetnek a képernyőn. A primér irodalom nemzetközi rangra emelésének is elismerése az UNESCO-program. A világmélekezetben eredeti kulturális értékeknek van helyük, nem pedig manipulálható, digitalizált másolatoknak. Kritikai kiadások mindig eredeti kéziratokról készülnek. A könyv és folyóirat esetenként változó információhordozón munkaeszköz és nem a digitális kultúra árnyékában meghúzódó muzeális darab marad, jöllehet nem kevés könyvnek ilyen szerepe is van (művészi kötések, ritka és egyedi nyomtatványok stb.).

Végso soron az UNESCO-program mélyebb értelme és közvetetten a primér irodalom, a hagyományos olvasás, a közgyűjtemények, az alapvető emberi ismeretszerzés fenntartásának hirdetése, némi túlzással a digitális kultúrával való „egyenjogúsításra”. Más megközelítésben: a kulturális örökség és a digitális kultúra együttélésének programját is igéri.

*Rózsa György*

## Orosz rulett

*Nature, 1996. november 7., 14., 21. szám*

„Napjainkra az orosz tudomány sorsa drámából tragédiába fordult” — írja vezércikkében a tekintélyes brit tudományos folyóirat. Két vezető tudós öngyilkossága, a Mars-expedíció meghiúsulása a rakéta hibája miatt — olyan felvillanások, amelyek bevilágítanak a mélybe, megmutatva, hogy az orosz tudományban nem csupán közeleg, hanem már itt van a katasztrófa.

1996. november elején agyonlőtte magát *Vlagyimir Nyecsaj*, az Össz-orosz Műszaki Fizikai Kutatóintézet (vagy ismertebb nevén a Cseljabinszk-70 haditechnikai kutatóbázis) igazgatója. Bár búcsúlevelet nem hagyott hátra, jól valószínűsíthető, hogy az intézet szorult helyzetéből nem látott kiutat, és az állandó feszítő gond készítette az öngyilkosságra. Az

év elején az adóhatóság zárta az intézet bankszámláját, mivel nem fizették ki időre a villamosenergia-számlát és egyéb szolgáltatások díjait. Nem hanyagságból, hanem mert több hónapja nem kapták meg Moszkvából az állami járandóságukat, helyette viszont állandó sürgetés jött, hogy az igazgató bocsássa el a főfoglalkozású állománynak legalább a felét.

Alig két héten belül újabb, sokkalta szörnyűbb tragédia következett be Kazanyban. Az Orosz Tudományos Akadémia Informatikai Problémák Intézetének igazgatója, *Karen Zsamogorcján* valóságos ámokfutás után lett öngyilkos. Először lelőtte intézetének két igazgatóhelyettesét, egy osztályvezetőt és egy főmunkatársat, majd hazament, autóval magával vitte a feleségét, és miután elküldte a sofőrt, agyonlőtte az asszonyt és végül saját-magával is végzett. Információk szerint *Zsamogorcján*, aki egyébként az intézet egyik alapítója volt, hosszabb ideje igen levertnek, depressziósnak látszott, mivel a pénzügyi nehézségek miatt többen el akarták őt távolítani és új igazgatót akartak választani. A négy lelőtt kolléga nagy valószínűséggel a lemondására szervezkedők vezetője volt.

Természetesen két depressziós, vagy arra hajlamos ember öngyilkossága még véletlen koincidencia is lehet. Az azonban aligha véletlen, hogy a nyugati tudományos körök riadtan reagálnak az oroszországi tudomány rettenetes helyzetére. „A nagyvonalú tervek a korábbi Szovjetunió országában a tudomány intellektuális életképességének fenntartására mára lényegesen leszűkültek. Most már csupán azokat a részeit támogatják, amelyek miatt ténylegesen aggódnak a nyugati kormányok: az orosz tömegpusztító fegyverekkel kapcsolatos intézményeket” — mondja ki meglepően nyíltan a *Nature*. Kétségtelen, hogy a plutónium vagy dűsített urán kiárutítása nagyon komoly veszélyeket hordoz magában, de szinte felmérhetetlen az a kockázat, amit a kiáramló tudás jelenthet, ha a gyakorta ténylegesen nyomorgó tudósokat, szakembereket bűnöző vagy terrorista csoportok vásárolják meg. Minden bizonnyal ez a felismerés vezette azokat a politikusokat is, akik úgy

döntöttek, hogy miközben gyakorlatilag teljesen kiapasztják a „polgári” tudományoknak szánt segélyek áramát, addig a haditechnikai kérdésekkel foglalkozó intézeteket továbbra is megpróbálják megóvni a teljes összeomlástól. Két évvel ezelőtt a vezető hatalmak: az USA, az Európai Unió és Japán erre a célra hozták létre a Nemzetközi Tudományos és Technikai Központ (ISTC) fedőnevű szervezetet Moszkvában. Az ISTC most, okulva más tudományos célú programok pénzeinek célba nem érésén, egyenesen a kutatók kezébe juttatja a pénzt. Az egyik legfontosabb haditechnikai intézet, az Arzamasz-16 projektjein dolgozó mintegy 1200 ember részben vagy egészben az ISTC 12 millió dollárjából fog hét éven keresztül fizetést kapni (kiszámítható milyen magasak ezek a fizetések...). Összesen körülbelül 15 ezer mérnök és kutató jut így biztos fizetéshez, megkerülve az orosz állami megcsapolásokat, hiszen a haditechnikai kutatásokat hivatalosan finanszírozó állami *Minatom* több hónapig nem folyósította a költségvetési pénzeket. Kétségtelen, hogy a szovjet időkben kiemelt jólétben, bár elzártan élő és dolgozó haditechnikai kutatóknak még ma is jobb a sorsuk, mint a civil életben dolgozó társaiknak, mert a létszámuk az 1990. évinek mindössze 80 százalékára csökkent, miközben a polgári tudományos intézetek főállású dolgozóinak (főleg kutatóinak) száma legalább a felére apadt.

Eközben, mint említettük, a nem-katonai tudományos segélyek teljesen elapadtak. Azokat pedig, amelyek nemzetközi leszerelési kötelezettségek végrehajtásával kapcsolatosak, erősen köti egy amerikai kongresszusi határozat, amely szerint USA-beli szerződő partnereknek kell juttatni ezeket a pénzeket. Ez a korlátozás egyébként más projektekre is érvényes, például a 35 millió dolláros Ipari Partnerség Programra is, amelynek az lenne a feladata, hogy elősegítse az orosz intézetekben létrejött kutatási eredmények átáramoltatását az amerikai iparba. Az energetikai minisztérium, a projekt gazdája azonban köteles a pénz döntő részét USA-beli partnerekkel kötött szerződésekre fordítani. Néha viszont orosz partnereknek juttatott morzsányi ösz-

szegekből hatalmas hasznot tudnak kihozni. A *Washington Post* írta meg, hogy az arzasmaszi intézet kutatóinak egy csoportja az amerikai védelmi minisztérium egyik különleges osztályától kapott néhány százezer dolláros megbízásért összeállította az orosz nukleáris fegyverkísérleti program részletes történetét.

A tervek szerint az USA legalább 2003-ig fogja támogatni az ISTC-t. A Központ projekteinek elbírálásakor három szintet vesznek figyelembe: a tudományos értéket, a pályázó kutató által birtokolt tudást a nukleáris tömegpusztító fegyverekről, valamint a javasolt kutatás politikai elfogadhatóságát. Hogy ez utóbbi kritérium mit is jelent? Például politikailag nem elfogadhatónak minősítették azt a pályázatot, amely a hurrikánokat kívánta vizsgálni, oly módon, hogy rakétákat lőttek volna beléjük.

Ezek a folyamatok és a keserves megszórítások aligha emelik az orosz kutatók morális szintjét. A Mars-űrhajó fellövésének minapi kudarcát is hajlamosak egyesek ennek tulajdonítani „Mars-programunk eddigi legnagyobb szerencsétlenségének legalábbis egy nyilvánvaló okát ismerjük, azt, hogy a tehetséges emberek sorra elhagyják a rossz fizetség miatt az űrkutatást” — jelentette ki *Alexandr Alferov*, az Orosz Tudományos Akadémia Űrbizottságának tudományos titkára.

Mindeközben ketyeg egy időzített bomba. Az, hogy a pályájukat elhagyó orosz (és más volt szovjet-oroszországi) kutatók végül is kinek a szolgálatába fogják állítani a tudásukat.

Sz. Zs.

## Ezerszáz év a Kárpát-medencében

*Vigilia, 1996/8. szám*

A magyar népesedéstörténet vizsgálatát megnehezíti, hogy az 1784-ben II. József által elrendelt első népszámlálás előtti időszakokban a lélekszám megállapításánál mindenkor becslésekre vagyunk utalva. Mindjárt a kezdeteknél, a honfoglaló magyarok számát történészeink máig vitatják. A különböző alapokon nyugvó becslések alsó határa 70 000

(Mályusz), felső határa pedig egymillió fő, leg többben mégis az ötszázezres értéket tartják elfogadhatónak (Pauler, Hóman, Szabó István). Erre az eredményre jutott a *Magyarország történeti demográfia* című összefoglaló kötetben Györffy György is, aki Ibn Ruszta és Gardizi 20 000 lovasról szóló egykorú közlésére alapozta számítását. Az Etelközben élő köznép számát a harcosok négyszeresére, nyolcvanezer lélekre becsülte, összesen tehát 100 000 családdal számolt, majd ezekre ötös szorzószámot alkalmazott.

A honfoglalók maguk sem voltak etnikailag egységesek, a szövetségre lépő hét törzsben egyaránt voltak ugoros és törökös elemek. A hozzájuk csatlakozó kabarok, székelyek, besenyők és azok mellett számukat az itt talált rokon népek, az avarok, bolgártörökök (talán hunok) megmaradt töredékei közel egymillióra növelték.

Györffy György szerint a népesség száma lassú növekedéssel az Árpád-kor végéig (1350-ig) elérte a kétmilliót. Közülük 1,7 millióra becsülte a magyarok számát, akikbe már beolvadtak a különböző törökös népek és a magyarság települési területén belül lévő kisebb, más nyelvű csoportok is. Rajtuk kívül nagyobb számban szlovákok, a Szepességben és Erdélyben a nemrég betelepített szászok éltek.

A fejlődés ívét először a tatárjárás törte meg. A pusztulás leginkább az Alföld magyarlakta tájait érintette, de az emberveszteségekről pontos számokat nem ismerünk. A megritkult lakosság pótlására IV. Béla kunokat és jászokat telepített, akik a magyarok számát gyarapították.

A tatárjárás népi vesztesége megállította a magyarság előrenyomulását a folyók völgyében az addig lakatlanul hagyott hegyvidék felé, ahová a 13. századtól kezdve egyre nagyobb számban kezdtek bevándorolni pásztorkodó vlachok. Közöttük szlávokat (lengyeleket, ruténeket) éppúgy találunk, mint románokat, akik szinte észrevétlenül lépték át az ország határát gyakran csak szimbolikusan jelző hegységek őrizetlen vonulatait.

A következő kétszáz évben a népesség fejlődésének ütemét elsősorban a járványok lassították le. A legtöbb embert az 1347–1349. évi pestisjárvány ragadta el, amelyet „nagy”

vagy „fekete” halálnak emlegettek szerte Európában. Ezekben a századokban amúgy sem számolhatunk jelentős természetes szaporulattal, mert a született gyermekek 20–50 százaléka egyéves koruk elérése előtt meghalt, a 15 éves életkort a születettek fele sem érte meg. Nem volt ez másként Európa többi országában és a világ más tájain sem, sőt a járványok a fejlettebb városokkal rendelkező országok népességét olykor még jobban megtizedelték. Közrejátszottak természetesen a lakosságszám növekedésének lefékezésében a külső és belső háborúskodások is, amelyek mindenütt sok véréldozattal jártak. Ilyen körülmények között a népesség száma csak 1500 körül érte el hazánkban a négymilliót, amelyből Szabó István számítása szerint a lakosság 75 százaléka, kereken hárommillió volt magyar.

A török elleni háborúk és a török hódoltság 150 éves mérlegét az 1715-ben és 1720-ban végrehajtott országos adóösszeírás adatai alapján Acsađy Ignác vonta meg. Számításainak eredménye szerint az ország népessége 2,5 millióra csökkent. Az utóbbi évek forráskritikai vizsgálatai megállapították, hogy az alapul vett adatok hiányosságai miatt számítása téves eredményt hozott, és az ország népességének száma a török hódoltság végén éppúgy négymillió volt, mint a mohácsi vész előtt. Kiesett azonban kétszáz év természetes szaporulata, és a magyarság aránya is nagy mértékben visszaesett. Az ország déli megyéiben korábban zárt tömböt alkotó települései teljesen elpusztultak, népüket kiirtották vagy rabságba hurcolták, és helyüket az ebben fő szerepet játszó Cserni Jován rác martalócai foglalták el. Erdélyben ekkor költöztek a folyóvölgyek megrikult lakosságú falvaiba a hegyvidékeken zavartalanul fejlődő románok kisebb-nagyobb rajai, és formálták át egész vidékek (így a Mezőség) népi arculatát.

1700 után egy etnikailag erősen átalakult ország kezdett új életet. Ha a népességszám nem csökkent is 1500 óta, annál inkább megváltozott nemzetiségi összetétele. Számításaim szerint a felszabadult ország népességéből már csak 1 850 000 volt magyar (46,3%), vesz-

teségünk tehát meghaladta az egymillió főt. (S akkor nem számoltuk az elmaradt természetes szaporulatot.)

Bár a békés évtizedek beköszönte után a magyar népesség száma egyenletes növekedésnek indult, aránya egy ideig tovább csökkent. Ennek oka a Habsburgok telepítési politikájában keresendő. A nagy kedvezményekkel meghirdetett, szervezett állami toborzások során elsősorban a Bácskába és Bánságba, Baranya és Tolna megyébe, a Bakony és a Vértes hegyei közé, Buda és Pest környékére, valamint a városokba mintegy 400 000 németet telepítettek be. Körülbelül ennyi volt a spontán bevándorlás során a Kárpátokon túlról beszivárgó románok száma is. Összességében a beköltözők száma elérte (sőt meghaladta) az egymilliót.

Így történt, hogy az első magyarországi népszámlálás időpontjában, 1784-ben, a magyarság aránya 41,7 %-ra csökkent, az ország 8,4 millióra duzzadt lakosságából 3,5 milliót tett ki. A 18. század folyamán mindazonáltal megkétseriezte népi állományát, száz év alatt nemcsak pótolta kétszáz év veszteségét, hanem félmillióval túl is haladta a török előtti hárommillió szintet.

Herder rossz időpontban írta sok magyart azóta is elrettentő jóslatát, mert közreadásának időpontjában, 1791-ben indokolatlan volt föltételezni, hogy „a mások közé ékelt kis számú magyaroknak századok múltán talán majd a nyelvét sem lehet felfedezni”. Hiszen ekkor már túl voltunk a nehezen, a magyarság viszonylag gyorsan kiheverte súlyos veszteségeit, és a 18–19. században az ország más népeivel lényegében azonos ütemben szaporodott. Még jobban meggyorsult a folyamat a reformkorban meginduló nemzeti újjáéledéssel, amikor a magyar államiság léte éppúgy kedvezett a magyar népelem erősödésének, mint másutt a nemzeti államok kialakulása és egybeforrása idején. Ekkor családokként átlagosan 6–8 gyerek született, és a viszonylag kedvező életfeltételek, az 1711 után ránk köszöntő békés évtizedek nyugodt termelőmunkája nyomán nemcsak 1 % körüli évi természetes szaporulata, de a magyar nyelvterü-

leten belül letelepedő kisebb idegen góccok magyarosodása következtében is gyors ütemben fejlődött. Fényes Elek adatai szerint 1840-ben 11 316 000 lakosból már 4 800 000 volt magyar anyanyelvű (42,4%) , az 1900. évi népszámlálás 8,7 millió, az 1910. évi közel tízmillió (9 944 627) magyart mutatott ki, miközben arányuk az egykori Magyarországon (Horvátország nélkül) 51,4 %-ra, majd 54,5 %-ra emelkedett.

Mindez elsősorban a magyar nemességnek volt köszönhető, amely megőrizte a történeti Magyarország kontinuitását. Hiszen volt olyan (nem is rövid) időszak, amikor a királyi Magyarország keskeny karéjában a nem magyarok többségben voltak, ám a szent koronához, a magyar királysághoz tartozás tudata a nemességben oly erős maradt, hogy eszükbe sem jutott az elszakadás. Ez a folyamatos magyar államiság tette lehetővé, hogy a városokba betelepült németek és zsidók a 19. század végére átváltsanak a magyar nyelvűségre, és kisebb szlovák, szerb és horvát szigetek magyarrá váljanak.

Így érkeztünk egy veszített háború utáni Trianonhoz, ahol a rosszul megvont új határok a magyar népi állomány egyharmadát kényszerítették idegen uralom alá. Ennek első hátrányos következménye volt, hogy népszámlálásban kimutatott számuk 300 000 fővel csökkent. Ennek ellenére az egykori Magyarország területén továbbra is megtartotta abszolút többségét: 1920-ban az össznépesség 52,2 %-a, 1930-ban 52,0 %-a vallotta magát magyar anyanyelvűnek, illetve nemzeti-

ségűnek. Egy újabb veszített háború után a magyarságot sújtó csehszlovákiai kollektív felelősségrevonás dacára arányuk folyamatosan emelkedett, és 1950-ben 52,8 %-ot, 1960-ban 53,3 %-ot, végül 1970-ben 53,6 %-ot tett ki, ami az 1910. évi maximumhoz képest mindössze 0,9 százalékkal alacsonyabb. A növekedés részben annak következménye, hogy a Magyarországon élő német nemzetiségűek felének kitelepítése és a szlovákok nagy többségét érintő lakosságcsere következtében a vegyes lakosságúvá alakult helységekben meggyorsult a népesség nyelvi átformálódása, és a korábban nemzetiségek által lakott falvakban szilárd magyar többség alakult ki. Másrészt köszönhető a szomszédos országokban nehéz körülmények között élő, súlyos megpróbáltatásokat átvészelő magyarok helytállásának.

1970 után a magyarság aránya a Kárpát-medencében fogyásnak indult, részesedésünk az 1980-ig immár 26 647 000 főre növekvő népességből már csak 51,7 % volt, amely 1990-ig 50,7 %-ra csökkent. Magyarország népessége 1981 óta évről évre fogy.

A magyar nép ugyan nem fog kipusztulni, de mindent el kell követni, hogy fogyását megállítsuk, és biztosítsuk egészséges szaporodásának feltételeit. Ehhez széles körű társadalmi összefogáson alapuló erkölcsi megújulásra van szükség.

*Dávid Zoltán*

*Összeállította: Szentgyörgyi Zsuzsa*

## Magyarítás hegymenetben

Trefort Ágoston vallás- és közoktatási m.kir. miniszter 1873. évi január hó 25-én leiratot küldött a „központi lebeszeti intézetnek”, melyben, hivatkozással az 1872. évi XXXVI. törvényekre, „tudomás és mihez tartás végett” értesítette az illető intézetet, hogy (idézem): „ezentúl a hatóságok részéről hivatalos irataikban — bármely nyelven legyenek is azok kiállítva — a törvényszerű Buda-Pest elnevezés lesz használandó”.

Elárulom, hogy a Meteorológiai és Földdelejeességi Magyar Királyi Központi Intézetéről van szó, mely intézmény 1870-ben, Eötvös József minisztersége idején jött létre, s nevét akkor jogszabály rögzítette. A frissen kinevezett új miniszter nyilván azok közé tartozott, akik (végtére is érthetően) nem állhatták a nyelvtörő „meteorológia” szót, s jobban szerettek volna valami mást. Fel is merült több javaslat, melyek közül a „lebeszeti” volt a legbizarrabb, és Trefort Ágoston épp ezt támogatta. Nem sok sikerrel.

Az úgy egyik tanulsága talán az, hogy felülről és hatalmi szóval nem lehet nyelvet művelni. A másik pedig az, hogy az emberek könnyen veszítik el önmérsékletüket, amikor elnevezésbeli kérdésekről van szó, s ez alól még a legnagyobbak sem kivételek. Általam nagyra becsült okos emberek, egy-egy idegen (főleg angol) szó magyar nyelvbe keveredésének hallatán, gyakran a hajukat tépik. Pedig lelkük mélyén bizonyára ők is tudják: csak idegeiket rongálják, s ezzel nem mozdítják elő az anyanyelv művelésének fontos ügyét.

Az idegen szavak nem úgy jönnek, mint a tizenéveseknél a pattanások, hogy nincs rájuk semmi szükség, egyszer csak mégis itt vannak, hanem ellenkezőleg: általában arról van szó, hogy új eszmék, tudományos ismeretek, technológiák, eszközök, termékek, anyagok, divatok stb. születnek a nagyvilágban, és mi azt akarjuk (bár nem mindig!), hogy ezek eljussanak hozzánk. Az új dolgokkal együtt azonban jönnek a szavak is, amelyeket nem nélkülözhetünk: vagy átvesszük, vagy (ha tudjuk) megmagyarítjuk őket. A kérdés csak az, hogy reális képünk van-e a feladatról, s ennek megfelelően látunk-e hozzá.

A kollégák többsége (bocsánatot kérek a feltételezésért) valószínűleg nem érzékeli, hogy a fő probléma az angol nyelv példátlan gazdagságából s ebből származó bonyolultságából ered. Hemzsegnek benne a metaforák, metonimiák, szinekdochék, más nyelvekből átvett szavak, mozaikszavak, „catch phrase”-ek és lefordíthatatlan utalások. Félrevezető, hogy elemi szinten az angol a legkönnyebben megtanulható nyelv. Bizonyos szinten túl egyre nehezebb elsajátítani, és a tökély elérhetetlen messzeségben van még a született angolok számára is. Aldous Huxley Légnadrág című könyvének új (angol) kiadásához írt előszavában David Lodge kerek pereg leírta: „Amikor ezt a regényt sok év múltán ismét elolvastam, többször is elő kellett vennem a szótárt.”



Szerintem (főleg angol nyelvű kifejezések esetében) eleve nem is a szavak lefordítására kell törekedni, hanem arra, hogy az adott új fogalmat (ha úgy tetszik, „üzenetet”) közvetítsük a lehető legerőteljesebb formában, és ehhez keressük a megfelelő szót. Nem a szavak általános, kontextusból kiragadott jelentése a fontos, hanem azok a speciális jelentések és tartalmak, amelyeket a szó az adott szöveggörnyezetben kifejez. Ennek figyelembevételéhez gyakran szükséges a vonatkozó szöveghelyek kigyűjtése és elemzése. A megfelelő magyar szó megtalálása, ill. kiválasztása ezután abból áll, hogy a különböző lehetséges szavakat belepróbáljuk ezekbe a szöveggörnyezetekbe, és megnézzük, hogyan fungálnak?

Egy nyelvész mindezt nyilván sokkal jobban el tudná mondani. Nekem az az amatőr hipotézisem, hogy az idegen szakkifejezések magyarításának feladatához úgy kell közelíteni, mint egy igényes fordítási feladathoz. A Meteorológiai Világszervezet központjában 11 éven át közelről figyelhettem az angol, francia, spanyol, orosz, kínai és arab nyelveken dolgozó fordítók, nyelvi lektorok és szerkesztők munkáját, és hallottam vitáikat. Ezek kitűnő szakemberek voltak; mindegyikük anyanyelvi szinten tudta a forrásnyelvet és a célnyelvet, melyen dolgozott. Minden szükséges segédeszközzel (értelmező szótárakkal, teauruszokkal, számítógépes nyelvi adatbankokkal és egyebekkel) fel voltak szerelve. Még a levegőt is értelmező szótárakon keresztül vették, s nem gondolták, hogy kompetenciájukat bárki is kétségbe vonja. Minden felkészültségük és felszereltségük ellenére mégis gyakran előfordult, hogy nem tudtak megegyezni egy-egy szövegrész pontos értelmezését illetően. Ezért azokat a szaktszűviselőket, akik az eredeti dokumentumok fogalmazásában részt vettek, folyvást gyötörték, hogy mutassák meg nekik az adott kifejezések értelmezése szempontjából irányadó szöveghelyeket.

A problémák fő forrása persze az angol nyelv volt, melynek rugalmassága és könnyed többértelműsége a francia és spanyol fordítókat rendre kiborította. (Az utóbbi nyelveken nehezebb mellébeszélni.) Az oroszok számára a fentebb már említett metaforák, metonimiák és egyebek okozták a fő nehézséget, nyilván a kulturális különbségekből eredő értelmezési eltérések miatt. A kínaiak és arabok csak nevetve legyintettek: nekik sokkal nagyobb problémáik voltak.

Amint ezt a cikket írom, kb. 50-féle angol értelmező szótár, teaurusz, enciklopédia stb. sorakozik mögöttem. Összesen kb. száz kötetnyi, angol nyelvre vonatkozó információ. Mégis akadnak új szavak (pl. *cyborg*, *identikit*, *neuromancer*, *silcom*, *spin doctor*), melyek e kötetekben még nem szerepelnek. Ilyenkor más utakat kell keresni.

Néha persze egyes magyar szavakat is ellenőrizni kellene. Ehhez is igyekeztem beszerezni, ami egyáltalán hozzáférhető. De meg kell mondjam: e vonatkozásban sokkal rosszabbul állok. Mit nem adnék pl. egy magyar irodalmi és köznyelvi nagyszótárért, ha létezne. De Kiefer Ferenc: „A magyar nyelv mint a modern kommunikáció eszköze” című előadásából (Magyar Tudomány, 1994/6) tudom a rossz hirt. Ez a kulcsfontosságú forrásmű, melynek munkálatai 1985-ben kezdődtek, sokára fog elkészülni (ha egyáltalán elkészül), mert nincs rá pénz. Feltehető a hatásvadász kérdés, hogyan magyarítsunk, ha nem tudunk utánanézni az esetleg felhasználható magyar szavak jelentésének?

Ahhoz, hogy nyelvünket „az idő lelkéhez finomítsuk” (s a ránk zúduló „második ipari forradalomnak” élébe állhassunk), minél több ember nyelvi leleményére volna szükség. Igazi össznemzeti buzgalomra. De a buzgalom magában nem elég. A sereget fel kell készíteni, s ehhez két feltétel elengedhetetlen:

Mindenekelőtt meg kell teremteni a nyelvi infrastruktúrát, melynek alapja csak egy igen részletes, korszerű (egynyelvű) magyar szótár lehetne. Ez legfontosabb nemzeti ügyeink egyike.

Ezen kívül szükséges, hogy minden szakterületen számos szakember rendelkezék a forrásnyelvek (elsősorban az angol) magas szintű ismeretével, mert ahhoz, hogy lefordítsunk valamit, azt előbb (pontosan!) meg kell érteni. E téren, úgy látom, gyorsan javul a helyzet, és ez az egyetlen reményt keltő momentum, ami most egyáltalán eszembe jut.

Czelnai Rudolf

## Somos András 1911—1996



Az elmúlt félszázad kiemelkedő felkészült-ségű irányító szakembere, a felsőoktatás-kuta-tás és a kertészeti szakma itthon és külföldön is elismert irányítója távozott közülünk. 85 esztendő volt.

Mezőberényben született, néhány holdas pa-rasztszülők egyetlen gyermekeként. Édesapja az első világháborúban elesett, így édesanyja egye-dül nevelte. Szűkös körülmények között, szívós, kitartó tanulással végezte elemi és középiskolá-ját Mezőberényben, majd Békéscsabán. Az érett-ségi után a Kertészeti Tanintézetbe iratkozott be, ahol 1937-ben végzett. 1942-ben a Műszaki Egyetem Mezőgazdasági Osztályán is oklevelet szerzett. Rövid szakiskolai tanársága után (Jász-berény) a Kertészeti Tanintézetben kapott állást. Rövidesen katona lett, majd 1944-ben szovjet hadifogságba került, ahonnan 1946-ban került haza. Hazatérése után megbízták az akkori Ag-rártudományi Egyetem Kert- és Szőlőgazdaság-tudományi Karán a zöldségtermesztési tanszék megszervezésével, amelynek 1983-ig — nyugdí-jazásáig — vezetője volt.

Felsőoktatási feladatai mellett 1947—48-ban a Földművelésügyi Minisztérium egyetemi osztályát is vezette. 1948-ban az akkor szervezett Mezőgazdasági Tudományos Központ vezetésével is őt bízták meg. Ennek az intézménynek lett a feladata a mezőgazdasági kutatóintézeti hálózat kialakítása.

1949-ben az MTA levelező, 1954-ben rendes tagjává választották. Másfél évtizeden át volt az MTA Agrártudományok Osztályának titkára, majd elnöke. 1977—85 között az MTA alelnöke volt. 1961—65 között, majd második alkalommal 1971—75 között rektora volt az időközben önálló egyetemmé szerveződött Kertészeti Egyetemnek. Alapító tagja volt a Magyar Agrártudományi Egyesületnek 1947-ben.

Sokat tevékenykedett az egyetem és a hazai kertészet nemzetközi kapcsolatainak kiépítésén. 1969-ben hazánk tagja lett a Műanyagok a Mezőgazdaságban Nemzetközi Bizottságának (CIPA), és 1970–72 között ennek a szervezetnek volt az elnöke. 1959-től 1983-ig a Nemzetközi Kertészeti Tudományos Társaságban (ISHS) ő képviselte hazánkat. Tagja, illetve tiszteleti tagja volt a szovjet és a bolgár akadémiának. Két külföldi felsőoktatási intézmény (a berlini Humboldt Egyetem és a varsói Mezőgazdasági Főiskola) diszdzoktora volt. Az ő szervezésében léptünk szoros együttműködésre a holland kutatási, felsőoktatási intézményekkel, termelő üzemekkel, s számos végzett hallgatónk töltött rövidebb-hosszabb időt holland zöldségtermesztő üzemekben.

Szakmai munkássága is meglehetősen változatos és eredményekben bővelkedő volt. Még 1943-ban Magyar Gyula tanítványaként állította elő első paradicsom fajtáját, mely Turul néven kapott elismerést 1951-ben. Szakmai szervezőmunkájának talán legnagyobb eredménye a hazai műanyag termesztő berendezések meghonosítása és elterjesztése volt. A néhány száz hektáros melegággyi felület helyén az ő szervezésében terjedt a fóliás berendezések használata, s a 70-es években már elérte a 4000 ha körüli felületet. Hatalmas lökést jelentett ez a ténykedése a hazai zöldségajtatás fejlődésében. A primőr termesztésből származó zöldsáru tömegélelmezési cikké vált, és mintegy 6–8 héttel hozta előbbre a ajtatott zöldségfélék fogyasztási idényét.

Sikeress szervező tevékenységének köszönhetően viszonylag gyorsan tudtuk átvészelní a nagyüzemi zöldségtermesztés buktatóit. Munkatársával rövid idő alatt bizonyította, hogy mindössze 4 zöldségfaj termesztető teljes gépesítéssel, tehát teljesen nagyüzemi módszerekkel (bab, borsó, gyökérzöldség-növények, hagyma). De a folyamatosan érő fajok termesztésében is megtalálta a nagyüzemi termesztés lehetőségeit. Az egy-egy üzembn több száz hektáros fűszerpaprika, csemegepaprika, paradicsom termesztésének gazdaságos lehetősége szintén kialakult a részes műveléssel, egyéni vállalkozással történt szervezés révén. A korai zöldségtermesztés, a ajtatott és szabadföldi egyaránt, európai szintűvé lett és a közép-európai és kelet-európai körülmények között a legsikeresebb volt szervezetében, színvonalában, eredményeiben egyaránt.

Elévülhetetlen érdeme Somos professzornak a zöldségtermesztési szaktanácsadás megszervezése és bevezetése. Az ún. szinkron tanácsadás, különösen a ajtatásban, már több évtizede biztosítja a legújabb hazai és külföldi technológia folyamatos, gyors elterjedését. Több ezer termesztő a tanszék által szervezett, rendszeres szaktanácsadás révén találta meg számítását a zöldségajtatásban és a korai szabadföldi termesztésben.

Nemesítői tevékenysége a 70-es, 80-as években teljesedett ki. Főként a ajtatási hibrid paprika előállítására fordította figyelmét. Igen sikeres volt a HRF, a Duna, a Balaton és néhány további hibridje. A HRF ma is az egyik legjobb és legelterjedtebb hibrid hazánkban és környező országokban.

Szeretettel, de kellő szigorral foglalkozott hallgatóival, fiatal és idősebb munkatársával egyaránt. Munkaszeretete és szorgalma a hallgatóság és munkatársai részére is követendő példát jelentett. Munkatársai kiválasztásában mindig a szakmai tudás és az emberi magatartás volt az elsődleges. Számos kiváló szakember került ki a tanszékéről, akik közül sokan ma is irányítói a kertészetnek s benne a zöldségtermesztésnek, nemesítésnek, az oktatónévelő, valamint a kutató munkának egyaránt.

Példamutató volt szakirodalmi tevékenysége is. Több mint 30 könyve s közel félezer tanulmánya és cikke jelent meg itthon és külföldön. Számos kítüntetése közül a Kossuth-és az Állami Díjra volt a legbüszkébb.

Szerény, puritán, családserető ember volt. Példáját, emléket tanítványai, munkatársai, barátai és az ország zöldségtermesztőinek ezrei sokáig megőrzik.

*Balázs Sándor*

*Palló Gábor*

## Tudomány és civil társadalom

### A Rockefeller Alapítvány magyarországi tevékenysége

---

Az első világháborút követő években a még eléggé új Rockefeller Alapítvány elküldte képviselőit Közép- és Kelet-Európába.

Magyarországi fölbukkanásuk első nyomai 1920-ra tehetők. Nagyon óvatosan, minden publicitást kerülve igyekeztek kipuhatolni, milyen segítséget nyújthatnának az országnak, mely egyik legválságosabb időszakát élte. Már itt lévő amerikai intézménytől, az American Relief Administration of the European Children's Fund budapesti irodájától kértek tanácsot, kikkel is kellene kapcsolatba lépniük, hogy az alapvetően egészségügyi és agrár-irányultságuknak megfelelő tevékenységüket megkezdhessék. Végül Grosz Emil szemészprofesszort választották. Az 1920-as próbálkozás egy máig tartó bonyolult történet bevezető fejezetének bizonyult.

Az 1920-as években az ország fő célja persze az volt, hogy a merőben új történelmi helyzethez alkalmazkodjon, nem pedig hogy a tudomány, az egészségügy vagy a technika színvonalát emelje, mely csak a kiegyensúlyozott jólétben élők indokolt igényének látszhatott. Költségvetési fedezet alig akadt akár csak a minimális működés biztosítására is, még kevésbé gróf Klebelsberg vallás- és közoktatási miniszter nagyratörő kultúrpolitikájára. Ráadásul Magyarországon a civil társadalom messze kisebb segítségre volt csak képes, mint a minimális igények. Nem volt elegendő forrás az egyetemek, az egészségügyi intézmények fenntartására, még a háború előtti színvonal helyreállítására sem.

A Rockefeller Alapítványnak semmi köze nem volt a Horthy-kormányzat politikájához, sem ennek eszméihez, a kultúrfölényhez és hasonlókhoz. A jobboldali kultuszminiszter azonban megértette, hogy a segítséget onnan kell elfogadnia, ahonnan jön, kivált hogy ez nem kötődött semmilyen politikai, világnézeti feltételhez, csupán az Alapítvány saját céljaihoz. A kulturális kormányzat, jóllehet konzervatív nemzeti eszméket vallott, céljai megvalósítása érdekében mindent megtett még a kozmopolita civil társadalom felől érkező segítség megszerzéséért is.

A Rockefeller Alapítvány hihetetlenül széles körű és hatékony segítséget nyújtott. A húszas évek elejét a megindulás, az 1925–1940 közöttit a kiteljesedés idejének tekinthetjük. A második világháború után az Alapítvány megkísérelte a folytatást, de kevés sikerrel. 1956-ban viszont külön programot indított az emigránsok megsegítésére.

A szakterületeket tekintve mindvégig az egészségügy és az orvostudomány állt az Alapítvány magyarországi tevékenységének középpontjában, és innen ágazott el a tudomány más területeire.

a fizikától a jogtudományig. A megindulás korában főként a laboratóriumok hiányos felszerelését, illetve a klinikák könyvtárainak hiányzó folyóiratköteteit segítették pótolni.

Közben kiépült az Alapítvány egész itteni tevékenységének tanulmányozásra és elemzésre nagyon is méltó sémája. Ennek első elemeként minden célba vett területen igen pontos, részletekbe menő felmérést végzett. Az első tanulmányt *Selskar Gunn*, későbbi elnökhelyettes készítette, *Public Health in Hungary* címen 1926-ban. A géppel írt, kb. 100 oldalas füzet tartalmazza a releváns statisztikákat, a legfontosabb itteni betegségeket, a főbb intézményeket, az egészségügy magyarországi szervezetének leírását (még az orvosi múzeumét is), részben nyomtatott anyagokra, részben az itteni tájékozódásra, interjúkra, megbeszélésekre támaszkodva. A füzetet nyilván a korabeli közegészségügyi helyzet egyik fontos és érdekes — már csak azért is, mert külföldi tollból származó — forrásának tekinthetjük. Az alapítványi célok a Gunn-tanulmány könnyen kiolvasható következtetéseit.

Megvalósításuk egy számukra távoli, lényegében teljesen ismeretlen társadalomban persze nem könnyű: személyes kapcsolatokat igényel a tudományos életen belül és kívül, beleértve a politikai köröket is. Klebelsberg és a tudományos ügyek felelőse, *Magyary Zoltán* professzor érthetően készséges partnernek mutatkozott, jöllehet az amerikai pályázatírási követelményeknek nem volt könnyű eleget tenniük. Magyary kulcspozíciójának és kapcsolatépítési szándékának köszönhetően 1932-es amerikai tanulmányútját, amelynek során az ottani közigazgatási rendszert (az Alapítvány érdeklődésétől távoli területet) tanulmányozta, és amelynek során túlbuzgalmával, dzsentris stílusával alaposan megkínózta az Alapítvány gyakorlatias New York-i hivatalnokait.

A Gunn-tanulmány szerint nem volt kielégítő az ország higiénés állapota. Ennek következménye, hogy a Rockefeller Alapítvány támogatásával épült legnagyobb szabású létesítmény, amely később itteni központjuknak is számított, az 1927-ben megnyílt *Országos Közegészségügyi Intézet* lett. Első igazgatóját, *Johan Bélát* itteni rezidensüknek is tekintették. Magyarországi költségvetésük egyik legfőbb állandó tétele volt az intézet fenntartása és fejlesztése; 1936-tól kezdve külön is támogattak egy kutatási témát: az influenza tanulmányozását. Az intézet 1925–1940 között összesen 370 ezer dollár támogatást kapott.

A Gunn-tanulmány másik következtetése az volt, hogy nem megfelelő a nővérek száma és képzettségi színvonala. 1927-től kezdve az Alapítvány egyre fokozódó segítséget nyújtott a budapesti és a később megindult debreceni nővérképzés számára.

A népbetegségeket (pl. tuberkulózis, trachoma) nagyrészt szintén a rossz higiénés körülményeknek tulajdonították, ellenük ún. népegészségügyi demonstrációkat szerveztek. Ezek számára kisebb épületekben néhány szobát foglaltak, melyekben röntgen-készülékeket, egyszerűbb laboratóriumi felszereléseket helyeztek el, és orvosi előadásokat tartottak az adott helyen legfontosabbnak vélt egészségügyi témákról, pl. a csecsemőgondozásról, a kutak állapotáról stb. Az állomásokat a már említett rendkívül pontos felmérő munka alapján helyezték el abban a reményben, hogy egy egész körzetre tesz majd jótékony hatást. A legjelentékenyebb állomást *Gödöllőn* létesítették, ezt követte *Mezőkövesd*, *Berettyóújfalu*, *Vác*, *Pécs*. A felmérő tanulmányokban a helység és a környező falvak életét hihetetlenül élesen rajzolták ki adatok, sokatmondó fényképek, a szokások szinte etnográfiai leírása segítségével, beleértve a környező településekkel való kapcsolatot, egészen az utak állapotáig, mert bizonyítani kellett, hogy valóban éppen az adott település töltheti be a lokális centrum szerepét.

A Rockefeller Alapítvány tehát igyekezett közvetlenül is befolyásolni a népegészségügyet (hasonlóképpen a mezőgazdaságot), de persze közvetve a tudományos kutatáson, az egyetemeken keresztül is. Ez utóbbiakat két példa illusztrálja legjobban. Az egyik a *Tihanyi Biológiai Kutatóintézet*, amely a korabeli kormányzat egyik legfontosabb tudományos alapítása volt, és amelynek szempontunkból fontos tulajdonsága, hogy az állam hozta létre, nem

valamely magánkezdeményezés. A Rockefeller Alapítvány *Verzár Frigyes* igazgatóval vette fel a kapcsolatot, és 1930-ban indította meg támogatási programját. A könyvtár fejlesztésén, a működtetés napi kiadásain kívül a legnagyobb hozzájárulás a korszerű üvegház felépítése volt. A későbbi igazgatót, *Beznák Aladárt*, Johan Bélához hasonlóan, az Alapítvány egyik legközelebbi munkatársának tekintették.

A kutatás támogatásának másik kiemelkedő példája a szegedi egyetemhez fűződött. Ismereteseek azok a kormányzati erőfeszítések, amelyek a kolozsvári és a pozsonyi egyetem Szegedre, illetve Pécsre költöztetése érdekében történtek, és az is, milyen nehéz körülmények között indult meg a munka mindkét létesítményben. A személyi feltételek biztosítása érdekében Klebelsberg a húszas évek végén külföldre utazott, hogy hazacsábítsa a külföldön tartózkodó tehetségeket.

Az invitálást valóban meghalló *Szent-Györgyi Albert* nem talált kutatóparadicsomot Szegeden 1930-ban. Ugyanebben az évben Klebelsberg azonban meghívta *Lauder W. Jonest*, a Rockefeller Alapítvány európai hivatalának elnökhelyettesét, nézze meg, hogyan is tudnának segíteni az ottaniak helyzetén. Három intézet: a higiéniai, a hisztológiai és a biokémiai létesítéséhez kért támogatást. Innen kezdődik Szeged és Szent-Györgyi hosszú kapcsolata az Alapítvánnyal. A levéltár őrzi a szegedi helyzet tárgyilagos leírását, a javítás koncepcióját, a személyi állomány olykor dehonesztáló értékelését. Az Alapítvány kérésére a helyiprofesszorokból létrehozták a tudományos tanácsot, és Szent-Györgyi elnökletével ez döntött a kiutalt összeg célszerű felhasználásáról. Ennek köszönhetően fennmaradtak részint Szent-Györgyi rendkívül informatív beszámolóit, részint pedig az Alapítvány tisztviselőinek vele kapcsolatos nem kevésbé informatív benyomásai, hirei. A legendás Nobel-díj tehát a Rockefeller Alapítvány támogatásával létesült laboratóriumban készült, és ezt a támogatást megtoldotta a szintén amerikai *Macy Alapítvány*.

A Rockefeller Foundation tevékenységi sémájának egyik legfontosabb eleme a finanszírozás sajátos megoldása. Ez ugyanis az állam és a civiltársadalom igen figyelemreméltó együttműködési formáját teremtette meg. Az Alapítvány sem Szegeden, sem sok más helyen nem úgy járt el, hogy egyszerűen kinyitotta a pénztárcáját, hanem úgy, hogy feltételül szabta az állam részvételét az ügyletekben. Ez garantálta számára, hogy csakugyan a legfontosabb területeket támogatja. Mindez konkrétan úgy történt, hogy meghatározott időre megállapodott a minisztériummal az intézmény támogatásának éves összegében. Ennek egyik részét az Alapítvány állta, a másik része viszont a költségvetésre hárult, de nem végig azonos arányban. Mivel a kiindulól helyzetben az állam lehetőségei nyilvánvalóan nagyon gyengék voltak, az első egy vagy két évben csak az Alapítvány adott pénzt. Később azonban belépett az állam, és a ráeső hányad egyre fokozódott a megállapodott időtartam végéig, amikor a létrehozott és felszerelt intézeteket már teljes mértékben a költségvetésnek kellett eltartania. Ez a megoldás a szegedi egyetemnek 155 ezer dollár támogatást hozott, és csakugyan lényegi segítséget jelentett a döntő időszakban.

Hasonló elgondolás alapján kapott segítyt például *Zemplén Géza* szerves kémikus a *Műszaki Egyetemen* 1930–34 között. Ezzel közvetve egy másik magyar Nobel-díjhoz is hozzájárult az Alapítvány, hiszen *Oláh Györgyöt* a Zemplén-iskola nevelte fel, igaz, későbbi időszakban. A műegyetemi fizika *Pogány Béla*, illetve *Schmid Rezso* támogatásán keresztül a molekulasppektroszkópia meghonosodását köszönheti annak, hogy a Rockefeller Alapítvány támogatásával megvehették a munkájukhoz nélkülözhetetlen optikai rácsot.

Mindez a kutatás és az egyéb tevékenységi területek tárgyi feltételeivel függött össze. A személyi feltételek javítására jött létre az Alapítvány működési sémájának talán legközismertebb eleme: az ösztöndíjrendszer. Összesen 205 olyan személyt tudtam azonosítani, aki 1956 előtt személyes támogatást kapott, többségében ösztöndíj, kisebb részben műszervá-



sárlási segély formájában. A támogatottak között a legtöbben az orvoslással összefüggő területekről kerültek ki, 75-en, plusz 19 nővér. A kémikusok száma 18, a közgazdászoké 12, biokémikusoké 5, biológusoké 6 volt, fizikus csak 4, matematikus 5, politikus, politológus 6. A nevek között kiemelkedő személyiségek sorakoznak, *Törő Imrétől, Straub F. Brunóig, Laki Kálmántól Schulek Eleméig*, a pszichológus *Kardos Lajostól Lissák Kálmánig és Haynal Imréig* vagy a kolloidikus *Buzágh Aladárig* stb. Ide számíthatjuk azokat a világhírű magyar tudósokat, akik már külföldön kaptak Rockefeller-támogatást. Mindenekelőtt talán *Hevesy Györgyöt*, aki *freiburgi intézetét* az alapítványnak köszönhette és a *Bohr-intézetben* is az Alapítvány fedezte világszínvonalú kutatását. *Neumann János, Pólya György, Szilárd Leó, Teller Ede*, a kémikus *Farkas László*, a közgazdász *Balogh Tamás* és még sokan szintén a támogatottak közé tartoztak pályájuk valamely pontján. A névsor, az életutak vizsgálata bizonyonnyal megérdemelve egy önálló tanulmányt. Általánosságban az mondható el róla, hogy meglepően sok rajta a kiemelkedő személyiség. Nagy kérdés, vajon a szűrés volt ilyen sikeres, vagy az ösztöndíj lendítette magasba a kiválasztott szerencséseket.

Maga a kiválasztás itteni szempontunkból is döntő mozzanat. Az Alapítvány ugyanis nem ohajította New Yorkban vagy Párizsban eldönteni, ki érdemes Magyarországon a támogatására. A döntést átadta a magyar ösztöndíj tanácsnak, ámde a kiválasztás alapelveit pontosan definiálta, és szigorú precizitással ellenőrizte, alkalmas személyeket választottak-e ki.

A lényeg tehát az, hogy a civiltársadalom és az állam között ezen a ponton is szoros együttműködés jött létre. Az Alapítvány jól érthető alapelveket vallott, az ösztöndíj tanács ennek teljes tiszteletben tartásával, de az itteni érdekek alapján döntött saját hatáskörben.

Befejezésképpen talán érdemes elgondolkodni arról, hogy egy merőben civil kezdeményezés és az állam együttműködéséből a tudomány és az egészségügy valóban milyen hatalmas hasznót húzott. Ámde a vizsgált esetnek sajátossága, hogy nem a magyar, hanem az amerikai civiltársadalomból indult. Ennek tengerentúli oka valószínűleg a történelem, ezen belül az amerikai történelem ama talán megismételhetetlen szakaszára vezethető vissza, amikor a *Rockefellerek, Guggenheimek, Morganok* a hatalmas olajkincsből, bányából, egyebekből elképzelhetetlenül hatalmas vagyonhoz jutottak és nem szüntek meg moralistának maradni. John Rockefeller ugyanis azzal a dilemmával nézett szembe a század első éveiben, hogy amennyiben nem gondoskodik vagyonának értelmes és morálisan értékes felhasználásáról, néhány generáció múlva az örökösök elherdálják, és akkor mi értelme volt az egésznek. Ez a helyzet és a vagyon nagysága lehetővé tette, hogy ne csak a tudományos elitet támogassa, mint mondjuk *Alfred Nobel*, hanem célját teljesen absztrakt értékek alapján, valóban nemzetiségtől, fajtól, vallástól függetlenül tűzze ki. Így juthatott el Magyarországra is.

1945 után a Rockefeller Alapítvány még megpróbálta felvenni a szálakat, de a hidegháború megindulása után ez természetesen lehetetlenné vált. A tudomány Magyarországon kizárólagos állami irányítás alá került, sem belföldi, sem külföldi civil befolyásnak nem maradt tere. Ez a helyzet azonban nem a tudomány, hanem a politika sajátosságaiból következett. A tudomány ma már biztosan nem létezhet állami gondoskodás nélkül, de valószínűleg nem nélkülözheti a civiltársadalom támogatását sem, szigorúan kikötve azonban, hogy ez utóbbi a legkisebb mértékben sem sérti felfelé őrzött intellektuális autonómiáját.\*

\* Írásom a Rockefeller Alapítvány Levéltárában végzett kutatás eredménye. Tudomásom szerint a témát a szakirodalomban csupán *Birtalan Győző: Évszázadok orvosai* (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1995) c. kötetének egyik tanulmánya érinti (Adatok a két világháború között Magyarországon végzett szervezett egészségvédelmi munkáról, különös tekintettel az OKI tevékenységére. 106–145. o.)

Munkámat a Rockefeller Alapítvány ösztöndíja és az OTKA 1994 T 017964 témája támogatta.

Marác László:

## MAGYAR FORDULAT. SZEMLE KÖZÉP-EURÓPA FELETT

Az amszterdami egyetem fiatal docense a könyve címében megjelölt *magyar fordulathoz* nem véletlenül nem illesztett sem határozott, sem határozatlan névelőt. Nem arról a fordulatról van ugyanis szó, amely 1989–90-ben Magyarországon végbement, sőt a fordulat egyáltalán nem egy múltbeli magyar eseményt, hanem *magyar programot* jelöl: a szerző szerint a magyar nemzetszemléletben fordultnak kellene végbemennie. Éspedig a *nemzeti szellem ébredésére gondol*, amelynek hiánya, gyengesége a legtöbb baj okozója. Az ébresztés fontos eleme a külföld tájékoztatása, illetve megnyerése a magyar ügynek (elsősorban a kisebbségi magyarság ügyének), ezért a hollandul kiadott könyv maga is része a folyamatnak: erről a kérdésről szóló programírat.

Az alcimben megjelölt közép-európai politikai áttekintés lényegében a Kárpát-medence magyar lakosságára korlátozódik, egyetlen más nemzet vagy nép elemzésére sem kerül sor, csupán a kisebbségi magyarsággal kapcsolatos politikájukat ismerhetjük meg. A könyv egyoldalúságát tovább fokozza, hogy Marác magával (a trianoni) Magyarországgal sem foglalkozik, csupán a kisebbségi sorban élő magyarság pártjait, mozgalmait, törekvéseit ismerteti. Nem egészen véletlenül: Marác szerint magában Magyarországon nem ment végbe fordulat, ott továbbra is a kommunista elit

uralkodik (az 1990–94 közötti időszakot sem véve ki!), kommunista a tudománypolitika, egyoldalú a történetírás, hamis a statisztikai adatközlés — és nem utolsósorban a nemzeti szellem teljes hanyatlása a jellemző.

Sajnálatos ugyanakkor, hogy az egészében elutasított magyar tudományossággal a szerző érdemben sehol sem vitatkozik. A terjedelmes könyvnek mindössze kétszáz jegyzete van, ezek zöme is tényekre hivatkozó újságmegjelölés. A „kommunizmus előtti” szerzők sem kerülnek a szerző érdeklődési körébe: pl. Szekfü Gyula, Németh László, Bibó István, Kosáry Domokos neve említésre sem kerül.

A könyv három részre tagolódik. Első részében a nyugati magyarságképet és a magyarság önképét vizsgálja. Ebben — megítélésünk szerint fölöslegesen és szakszerűtlenül — a magyar nyelv eredetkérdését fejtegetései középpontjába állítja. *Fölségesen*, mivel ha téves lenne is a magyar nyelv finnugor rokonítása, annak a nemzeti tudat szempontjából sem nyugaton, sem maguknál a magyaroknál nem lenne különösebb jelentősége. *Szakszerűtlenül*, mivel a finnugor származtatás mellé kérdőjeleket állító megjegyzései nem helytállóak. Téves, hogy Hunfalvy „német tudós” volt (családja volt felvidéki német), s még inkább hogy a csakugyan német Budenzzel ők az elsők, akik ezt állították (41.), hiszen az elmélet fellépésüknél száz évvel korábbi, s



végképp téves, hogy utódaik az MTA-t kezükbe kaparintva előbb német, majd kommunista érdekből összeesküvő módon éltették, életetik e koncepciót — hiszen az a múlt században éppúgy szabad vita tárgya volt, mint napjainkban. Nem is szólva arról, hogy orosz, finn stb. tudósok is hasonló eredményekre jutottak! Maráczt szerint lehetetlen csak a finnugor nyelvekre korlátozódó szókincsbeli egyezéseket elkülöníteni, ami pedig a hangmegfeleléseket illeti, azt szerinte a modern nyelvtudomány elutasítja — valójában csak a hangtörvények *természettudományos* jellegű, kivételt nem ismerő voltát utasítják el. A szókincs elemeinek rekonstrukcióját illetően a szerzőnek egyéni elképzelése van: szerinte a magyar szavakat olyan kisebb finnugor népek nyelvéből vezetik le, mint amilyen a vogul, pedig fordítva kellene, mivel az ún. finnugor népek közül a magyarok az államalkotó és a legnagyobb lélekszámú nép. Maráczt nem ismeri az alapszavak fogalma körül kialakult álláspontokat, nem ismeri el, hogy régi írott források nélkül is feltárható egy alapszavak szerkezete, szókészlete, s így nem vonhatna kétségbe finn-ugor majd az ugor együttélés meglétét, elutasítja a történeti-etimológiai szótár fejtevéseit, viszont állítja pl., hogy a *kar*, *karika*, *karima*, *karám*, *kerek*, *kéreg*, *korong* mind egy etimológiai család tagjai, a *kor* szót a TESZ meg sem említi (valójában ott van). Összetéveszti a nyelvtipológiát a genetikai rokonságot vizsgáló összehasonlító nyelvészettel. Hajdú Péter és Domokos Péter *Uráli nyelvek rokonaink* c. könyvének húsz paraméterét (az uráli nyelvek húsz hang-, alak- és mondattani jegyét) a finnugor rokonság ellen szóló tényezőként szeretné beállítani (70.), mivel nem értette meg, hogy az egyes nyelvek eltérő mértékben őriznek meg bizonyos alapszavak sajátosságokat és önálló életük során eltérően fejlődtek. Összehasonlítást javasol a török, csuvas, perzsa (alán) nyelvvel, amellyel a magyar nyelvnek valóban voltak érintkezései — csak hogy ilyen vizsgálatok folytak és folynak a nyelvtudományban, téves ezt „alternatív hipotézisnek” nevezni, mondván, hogy a finnugor nyelvrokonság „gyenge lábakon áll” (70.). Mindehhez itt nem részletezhető helyesírási,

értelmezési problémák, tévedések társulnak. (Bacau magyarul Bákó és nem *Baku*, a Bánát (Bánság, Délvidék) nem *Bánát* stb.)

A második rész a trianoni békével és annak a magyarság számára csakugyan tragikus következményeivel foglalkozik. A fejtegetések a századelőtől a kilencvenes évekig ívelnek, s bizony sok bennük a korrigálni való. Ferenc József (a szerző sem nem német, sem nem holland írásmódjában: *Franz Jozsef*) nem Ausztria-Magyarország (41.) hanem „csak” Ausztria császára volt (ilyen tévedésért bárkit hazafiatlanságban marasztaltak el a századelőn!); Kossuth nem volt szlovák származású (85.); az 1848-as francia forradalom nem március 15-én tört ki (96.); Vix alezredes nem *Vyx* (127.); a trianoni kérdéssel nem Raffay Ernő foglalkozott először (136.), hanem legalább egy tucat monográfia előzte meg; az Antall-kormány soha nem volt kisebbségi kormány (263.) és így tovább... Szándékosan választottunk ki tényeket a téves adatok sokaságából, mert olyan megállapításokkal, hogy a rovásírással foglalkozókat Magyarországon (legalábbis a hivatalosságban) fasisztának tekintik (79.) és hogy a nemzeti identitás sajátosságait illetően ma sem szabad a kutatás (81.), nehéz egy recenzió keretei között vitatkozni.

Végül a harmadik rész „az új Közép-Európa felé vezető úton” kíván elkalauzolni. Maráczt politikai elképzelései szerint békés úton újra a magyar nemzet hegemoniáját kell biztosítani az egész Kárpát-medencében, egy új, „független és erős” (317.) Kárpát-medencét kell teremteni, vagyis a régi Magyarországot kell helyreállítani, s ezzel párhuzamosan nagyjából a régi Habsburg-birodalom területén egy közép-európai birodalmat kell teremteni, amely kimaradna mind az EU-ból, mind a NATO-ból, viszont méretei folytán alkalmas volna arra, hogy mind az orosz, mind a német hatalmi nyomásnak ellenálljon (327–328.). Sajnos arról nem kapunk tájékoztatást, hogy hogyan lehetne meggyőzni minderről Közép-Európa népeit, főként annak ismeretében, hogy a leginkább érintettek — a szlovákok és a románok — nemzeti önképe, nemzeti tudata és nemzetstratégiája számos elemében

a történeti (vagy integer) Magyarország társadalom- és politikatörténetében gyökerezik, annak részben tagadása, részben öntudatlan kisajátítása. — A magyaroknál a nemzeti szemlélet fordulatára van ehhez szükség Marác szerint, s ez persze igaz, csak azt nem tudjuk meg, hogy ez a fordulat hogyan mehetne végbe a kizárólag kommunista uralom alattinak minősített magyar szellemi életben.

Marác tehát — alcmében bevallottan — *politikai, konkrétan nemzetpolitikai* munkát, kidolgozatlansága folytán pedig műfajilag *pamfletet* publikált. Tévesek azok a bírálatok, amelyek nacionalizmusban marasztalják el, hiszen aki a nemzeti kérdésekkel foglalkozik, éppúgy nem nacionalista, mint mondjuk Sztálin életrajzának írója sem feltétlenül sztalinista. Amikor pedig a magyarság sérelmeit sorolja, *valós* sérelmeket ismertet. (Bár jó lenne, ha az olvasó megnyerése érdekében figyelembe venné, hogy — mint már utaltunk rá — mindegyik népnek rengeteg, a magyar történetfejlődéssel is kapcsolatos, bár olykor-olykor politikai okokból vagy kompenzációs kényszerből felnagyított történelmi sérelme, sőt fájó sebe van.)

Nyelvészeti, történettudományi, filológiai szempontból viszont fejtegetései megalapozatlanok. A könyv szerkezetileg bizonytalan, sem időrend, sem belső logika nem ad szilárd vázat, s ez is pamfletszerű jellegét erősíti. Jellemző, hogy egy hosszabb alfejezete címeben

az 1990 tavaszi marosvásárhelyi véres események „anatómiáját” ígéri, ám a részletes eseménytörténeti bemutatás után az anatómia, a boncolás, az etnikai konfliktus hátterének feltárása elmarad (210—235.). Magyarország helyzete bemutatásának mellőzése (amelyet sommás kritikai megjegyzések nem pótolhatnak) pedig a legfőbb vonatkoztatási pontot teszi bizonytalanná, hiszen mégiscsak a trianoni Magyarországra várna a nemzeti reorganizáció terén a legfőbb feladat?! A könyv értékrendjét bizonytalanná teszi az is, hogy míg szerzője a Kárpát-medence egységét és egy közép-európai birodalom megteremtését tartja céljának, addig az előző írója, Tőkés László, a revíziót határozottan elutasítja, és az adott állami keretek között kialakítandó autonómia mellett tesz hitet (15.).

Álláspontunk szerint mindezek folytán a könyv a holland olvasó magyar nemzeti álláspont számára történő megnyerésére kevésbé alkalmas, sőt szakmai és szerkezeti gyengéi, vitatható megállapításai és polemikus éle miatt végső elemzésben — a szerző kétségbevonhatatlan jó szándéka és ügyszeretete ellenére — akár *kontraproduktív* is lehet. [László Marác: *Hongaarse kentering. Een politieke beschouwing over Midden-Europa. Aspect, Nieuwegein, 1995. 350 o.*]

Gergely András — Honti László

## POLITIKAI FILOZÓFIÁK ENCIKLOPÉDIÁJA

Szerkesztette: *Hitseker Mária*

Politikai gondolkodás: az államról, céljáról és intézményeiről való rendszeres és elfogulatlan elmélkedés a régi görögök óta létezik, ugyanakkor az államról gondolkodók Platón-tól, Arisztotelész-től Machiavellin, Hobbes-on, Rousseau-n, Tocqueville-on át Hayekig, Popperig, Rawls-ig terjedő hosszú sorának történeti és tipológikus vizsgálata nem is oly régi keletű. E század ötvenes-hetvenes éveire esik

Nyugaton, főleg angol és francia nyelvterületen a politikatudomány történetére szakosodó intézmények létrejötte, illetve a szövegeket rendszerező monográfiák és enciklopédikus összegező munkák konjunktúrája.

A politikai filozófusnak ahhoz, hogy tesse a dolgát, azaz a lehető legszabadabb és/vagy legboldogabb, legerősebb állam létrehozásán elmélkedjek, ezen kíváncsi célo-

kat illetően egyetlen már meglevő részeredményre van elengedhetetlenül szüksége: a véleménynyilvánítás és a sajtó szabadságára. Ennek teljesülte után annál nagyobb ügybuzgalommal lát munkához, minél messzebb esik állama, melyben él, az addig létezett vagy általa elképzelt államok legjobbjaitól.

Ennélfogva természetes, hogy a rendszerváltás idején Magyarországon is megélenkült a politikaelméleti gondolkodás, s ezzel összefüggésben megkezdődött a nyugati politikai filozófiák klasszikus szövegeinek és a modern politikatudomány eredményeinek meghonosítása.

A *Politikai filozófiák enciklopédiája*, amely az oxfordi *Blackwell Encyclopedia of Political Thought* magyar változata, újabb jelentős állomás e folyamatban.

A jelen kötet két bevett műfaj szintézise. Az egyik a politikaifilozófia-történet. Az efféle könyvek, szinte egyöntetűen, a legjelentősebb személyiségek (általában egy-két tucatnyi filozófus) életrajzát és tanítását tartalmazzák. Itt, az elv megtartása mellett, természetesen nagyságrenddel több portré olvasható, melyek nagyjából arányosan képviselik a különböző korok uralkodó eszméiről és iskoláit az antik állambölcselettől a marxizmusig vagy a feminizmusig. Feltűnőbb, bár teljességgel természetes és tulajdonképpen helyeselhető részrehajlás két vonatkozásban tapasztalható. Egyrészt (biztos, ami biztos) igen előkelő terjedelmet kaptak azok a huszadik századi gondolkodók, akiknek klasszikus jelentősége a politikai filozófia történetében, az enciklopédia által is bevallottan, még nem megnyugtatóan elfogadott: Arendt, Foucault, Heidegger. Másrészt diszkréten, de mindamellett határozottan érvényesül bizonyos száműzött angolszász fölény. Ez rendjén is van: az erős másodvonal képviselőit, akik talán nem felelnek meg az előszóban rögzített válogatási szempontnak, miszerint azok „kaptak helyet az enciklopédiában, akik közvetlenül járultak hozzá a politikai gondolkodás fejlődéséhez”, például a nálunk is olvasott Lord Actont, Macaulayt, vagy a kevésbé ismert 18–20. századi brit alkotmányjogászokat a kötetből hiányzó, ám errefelé inkább emlegetett Guizot-val, Montalembert-rel, Bluntschli-val, Palacky-

val, Giuseppe Ferrarival, Lorenz Steinnel, Eötvös Józseffel kiegészíteni az adott nemzeti — avagy, ideális esetben: *regionális* — tudománytörténet dolga, vagy dolga lesz.

A másik műfaj, amely a kötetben jelen van, a fogalomértelmező *Staatslexikon*. Ha a biográfiaik eligazítják a kutatót az állambölcselet arcképcsarnokában, akkor a fogalommagyarázatok révén az enciklopédia jól betölti e *Staatslexikonok* hagyományos feladatát: hozzájárul ahhoz, hogy a megváltozott körülmények között a politika iránt érdeklődő közvélemény helyesebb képet alkothasson magának az alkotmányos rendszerek alapfogalmainak és bevett ideológiáinak tartalmáról. E fogalommagyarázatok nemcsak adatszerűek, hanem vállaltan alternatívákat engedő, toleráns értelmezéseikkel, nyitva hagyott kérdéseikkel módszertani és interpretációs normát is közvetítenek. (Afelől természetesen eltérhetnek a vélemények, hogy ez mennyiben feladata egy lexikonnak.)

Egyszóval: a *Politikai filozófiák enciklopédiája*, nemcsak az elmondottak miatt, hanem magyar és idegen nyelvű bibliográfiájának köszönhetően is, hasznos és megbízható kézikönyv a *mindentudó politológia* számára. Ezen túlmenően a tudományág hazai művelőit azaz a ténnyel is szembeesíti, hogy a megfontolt, lehetőségeihez képest fogalmi tisztaságra törekvő nyelvhasználat nem veheti át automatikusan az angolszász politikai filozófiában használatos terminusokat. Egyetlen, de igen fontos példán szemléltetném ezt: az önelnevezés példáján.

Tárgyának leírásához az angol kiadás a „*political thought*” (politikai gondolkodás), a „*political theory*” (politikaelmélet) és a „*political science*” (politikatudomány) kifejezéseket használja. A „politikai gondolkodás” tükörfordítást egyébként akár a címben is meg lehetett volna tartani, hiszen a magyar nyelvű változat — „politikai filozófiák” — ennél több, mert módszertani kritériumot tartalmaz. Ami a másik két fogalmat illeti: a mai angol nyelvhasználatban, amint az enciklopédia is mondja, a „*political science*” a politikai intézményrendszer működésének tanulmányozását jelenti, melynek normaalkotó és ellenőrző részdiszciplínája a politikaelmélet.

Ezen terminusok egyikével sem azonos az a fogalom, amellyel a 19. századi, a magyar politikai gondolkodást máig alapvetően befolyásoló tradíció önmagát definiálta. Ez a fogalom az *államtudomány* (*Staatswissenschaft*). Kialakulása és története, amint a német megfelelő is mutatja, nem kifejezetten magyar, hanem Habsburg-összbirodalmi jelenség, amely egyazon szellemi körbe vonja a birodalom itáliai, német–osztrák, cseh és magyar gondolkodóit. Az államtudomány, ismeretesen, éppen a filozófiától akarja magát elhatárolni, amennyiben lemond a spekulatív és metafizikai elérési útról, és a tapasztalatra támaszkodva természettudományos módszerekkel keres orvoslást az állam bajaira. E beteg természetesen mindig ugyanaz: maga a birodalom. Nemcsak Andrian-Werburg *Österreich und dessen Zukunft*-ja, nemcsak Eötvös *Ural-kodó eszméi*, nemcsak Palacky *Österreichs Staatsidee*-je jelenti a térség államtudományának örökségét, hanem megannyi számos,

magát alkotmány- és közigazgatástörténétként leplező elméleti munka is, amely a birodalom centralizációjának, képviselőletének és etnikai összetételének alapvető problémáival szembenéz. Ami e művekben közös, és ami a fő módszertani feladatot jelentheti a regionális és a nyugati fogalmiság összekapcsolása során, az a vegytiszta, empirikus és pozitivista tudománytól idegen, rejtett morális (és érzelmi) előfeltevések egyidejű és egyedülálló jelenléte. A birodalom államtudományát filozófiának nevezni értetlenség, utilitarizmusnak, machiavellizmusnak vagy egyenesen államrezonnak hívni szűkkeblűség volna.

E helyi jellegzetességhez a Blackwell-enciklopédiának természetesen semmi érzéke nincs. Nem is ez a feladata, hanem az, hogy szemléletének és terminológiájának mértékadó következetességével példát mutasson, hogyan tehető a hazai politikai filozófiai nyelvhasználat is tudatosabbá. (Kossuth Könyvkiadó Bp., 1995.)

Gángó Gábor

## CICERO DE RE PUBLICA-JA MAGYARUL

*Habent sua fata libelli*, szokták mondani. Cicero *De re publica* c. művének is megvolt a maga sorsa. Az ókori államtudományi irodalom e remekművének a XIX. századig csak a „költői hevületű” VI. könyvét („Scipio álmát”) ismerték a tudósok. Nagy tudományos szenzációt jelentett, amikor 1819-ben a vatikáni könyvtárban a neves tudós, Angelo Mai bíboros (1782–1853) megtalálta a teljes mű negyed részét tartalmazó palimpszeszt (az eredeti szöveg letörlésével újraírt) kódexet. E felfedezés nagyjából egybeesett a római magánjog egyik alapművét, Gaius Institutióit tartalmazó palimpszeszt kódexnek 1816-ban Barthold Georg Niebuhr (1776–1831) híres német történész és államférfi által a veronai káptalani könyvtárban történt megtalálásával. Csakhogy amíg Gaius Institutióit Bozóky Alajos (1842–1919) nagyváradi jogakadémiai professzor már 1884-ben lefordította magyar-

ra, addig — a Somnium Scipionisnak Havas László általi, 1975-ben megjelent magyar fordítása után — a *De re publica*-nak az 1822-ben megjelent *editio princeps*-hez képest több mint 170 évet kellett várakoznia arra, hogy — Hamza Gábornak köszönhetően — magyarul is teljes (fennmaradt) terjedelmében elolvasható legyen. Az összehasonlítást folytatva: mind Bozóky, mind Hamza terjedelmes és színvonalas bevezető tanulmányt illesztettek fordításuk elé, és a textust jegyzetekkel látták el. Mindkét könyvet a Magyar Tudományos Akadémia (ill. könyvkiadó vállalata) adta ki. Az idők ebben a vonatkozásban kedvezőtlen változását jelzi azonban, hogy a magyar Gaius annak idején kétnyelvű, keménykötéses formában jelenhetett meg, míg az új Cicero-kötet bár izléses, de mégiscsak papírkötésben, és ami sokkal fájóbb, a latin eredeti szöveg közlése nélkül láthatott csak napvilágot. Emiatt

a Cicero által használt latin állambölcseleti terminológia megismeréséhez a könyv sajnos nem nyújt megfelelő segítséget. Hasznos lett volna ezért a latin eredetivel való összevetést legalább a cicerói könyvek sorszáma utaló élőfejekkel segíteni.

A Cicero *De re publica*-ja és az antik állambölcselet c., a legmodernebb nemzetközi szakirodalmat is nagy bőségben felvonultató, de sok értékes, eredeti gondolatot is tartalmazó bevezető tanulmány (9–56. o.) akár önálló mű is lehetne. Hamza Gábor először áttekintést ad Cicero állambölcseleti munkáiról. Megállapítja, hogy a dialógus formában megírt *De re publica* voltaképpen egy trilógia középső darabját képezi, amelynek másik két része a *De oratore* és a *De officiis* (e művek is csak kisebb szemelvények formájában jelentek meg magyarul). Ugyanakkor hangsúlyozza, hogy az 54 és 51 között keletkezett *De re publica*-n Cicero többet dolgozott, mint bármely más művén.

Ezt követően a szerző Cicero állambölcseletét elemzi a *De re publica* tükrében. Ennek során egybeveti a platóni és a cicerói állambölcseletet. Hamza Gábor tanulságos fejtegetéseiből kitűnik, hogy téves az az elterjedt előítélet, amely szerint a római filozófusok a görögökhöz képest csak epigonok, ill. egyszerűen eklektikusak lettek volna. Cicero nemcsak felvázolja az ideális államot, de azt — Platóntól eltérően — a valóságban is, nevezetesen a római köztársaságban meg is találja. Az ideális állam Cicero szerint, amiként a római köztársaság, ún. kevert alkotmánnyal (görögül *mikté politeia*) rendelkezik, vagyis elegyíti a monarchia, az arisztokrácia és a demokrácia előnyeit.

A cicerói állambölcselet korántsem korlátozódik az államformák elemzésére. Cicero fontosnak tartja, hogy megvalósuljon a különböző társadalmi rétegek közötti összhang (*concordia ordinum*). Másfelől Cicero az állam és a társadalom kapcsolata szempontjából a családot is igen fontosnak tartja, mint az állam egyfajta nevelőiskoláját (*quasi seminarium rei publicae* — *De off.* 1.54).

Hamza Gábor elemző áttekintést ad a *De re publica* görög forrásairól (Platón mellett Arisztotelészt, Panaitioszt, Polübioszt és másokat is említi), másfelől a cicerói állambölc-

seletnek az utókorra gyakorolt hatásáról. Cicero az utókor számára Petrarca fedezte fel, aki Cicerónak éppúgy rajongó híve volt, mint általában a reneszánsz kori tudósok. Cicero népszerűsége a XVIII. században — amelyet a szerző Cicero századának nevez — érte el csúcspontját. E században a cicerói állambölcselet még az amerikai alapító atyákra is hatással volt. A XIX. században Cicero államférfiúi és filozófusi munkásságát sokan, pl. Marx és Mommsen is, negatívan ítélik meg. Az azóta megjelent irodalom azonban (sőt már sir Frederic Pollock 1890-ben) Cicero tekintélyét ismét helyreállította.

A bevezető tanulmányban tárgyalt súlyos filozófiai problémákhoz képest természetesen nem lehet teljességet számonkérni. Mégis hiányérzetem van amiatt, hogy Hamza Gábor nem tért ki az állam és a köztársaság fogalmának történeti kialakulására és fejlődésére. A rómaiak gyakorlatias, az absztrakcióktól idegenkedő gondolkodásában sem az állam, sem a köztársaság fogalma nem alakult ki olyan elvontsággal, mint amilyen elvontak a fogalmak a modern gondolkodásban. A rómaiak a maguk államát általában a *Populus Romanus*, ill. a *Senatus Populusque Romanus* elnevezésekkel jelölték. Az államot tehát nem tudták teljesen elvonatkoztatni az abban élő néptől. Ezt tükrözi a *civitas* kifejezés is, amely szószerint polgárságot, átvitt értelemben államot jelent. Ezekhez képest elvontabb a *res publica* kifejezés, amely egyebek között az állam megjelöléséül is szolgált.<sup>1</sup> Kérdés, hogy jelentette-e a *res publica* az ókorban a köztársaságot is.<sup>2</sup> A tudósok ezt az értelmezést

<sup>1</sup> A *res publica* kifejezés jelentett még közügyet és közdolgot (állami tulajdonban álló dolgot) is.

<sup>2</sup> Megjegyzendő, hogy a *république* szó még Jean Bodinnél (1530–1596) is az államot, nem pedig a köztársaságot jelenti. Másfelől megállapíthatjuk azt is, hogy a *status*, *Staat*, *état*, *state*, *stato* stb. szavak állam értelemben való használata ugyan visszatérhet bizonyos klasszikus előzményekre (Cicerónál, mint erre Hamza Gábor is utal, már szerepel a *status rei publicae*, amelyet a középkorban felvált a *status imperii*, ill. a *status regni* terminus technicus), de az állam terminus technicusává csak a koraújkorban kezd válni, ld. Paczolay Péter: Az állam mint a politikaelmélet történeti problémája. In: Gombos József: Finnország politikai története. Szeged, 1994. 15. skk. o.

általában elvetik, és csak azt ismerik el, hogy a császárkorban a köztársaságot gyakran *libera res publica* néven emlegették.<sup>3</sup> Cicero *De re publicá*-ját is az „Államról” címmel fordítják le modern nyelvekre. A *res publicát* Hamza Gábor is mindenütt az állam szóval adja vissza. Csak államot jelenthet a *res publica* akkor, amikor Cicero a királyságot (*regnum*) a *res publica* egyik *statusának* (formájának) nevezi (1.26.[42]). Az kétségtelen, hogy a köztársaságra nem volt a latinban adekvát kifejezés. Tacitus az *Annales* elején nem a *res publica*, hanem a *consulatus* megeremtését tulajdonítja Brutusnak. A *res publica* kifejezés azonban megítélésem szerint nem bármilyen, hanem kiváltképpen a köztársasági államra utal. Hiszen a *res publica* eredeti, szó szerinti jelentése közös dolog, márpedig egy igazi monarchiában nem nagyon vannak „közös dolgok”, amennyiben ott az állami javak többé-kevésbé az uralkodó tulajdonát képezik. Meggyőződésem, hogy *res publica*-n olykor már Cicero is a köztársaságot értette. A *De re publicában* egy helyütt (3.33.[45]) Cicero azt fejtegeti, hogy sem a türannikus, sem az ochlokratikus rendszerek nem tekinthetők *res publicának*. Megítélésem szerint ebben a kontextusban a *res publica* nem államot (ahogy Hamza Gábor fordítja), hanem köztársaságot jelent. E szöveghelyből arra is következtethetünk, hogy a *res publica*, mint köztársaság Cicero számára nemcsak bizonyos formális kritériumoknak eleget tevő állami berendezkedést, struktúrát jelent, hanem egyszerűen olyan államot, amely mentes mind a zsarnokságtól, mind pedig a negatív értelmű tömeguralomtól. Végül soron tehát megállapíthatjuk, hogy a köztársaság fogalma az antik Rómában is ismert volt, de nem pusztán, sőt nem is elsősorban egy formális, hanem érték kategóriát jelentett.

A bevezető tanulmányt követően Hamza Gábor ismerteti a dialógus kilenc résztvevőjének (valamennyien ismert történelmi személyiségek) életrajzát (57—61. o.) és a *De re*

*publica* kalandos szövegahagyományát (62—64. o.). A kötet végén nagy gonddal összeállított jegyzetszótárral segíti az olvasót a *De re publica*-ban említett személyek és tények közötti eligazodásban (202—228. o.).

Ami most már magát a magyar fordítást illeti, Hamza Gábornak igen jól sikerült a hűség és a szépség között feszülő antagonizmusok elmentését legyűrnie. A fordítás „célnyelvorientált”. Hamza Gábor, meggyőződésem szerint joggal, nagyobb veszélynek tartja a szó szerinti fordítás miatti torzulást, mint a modern fogalmak, kifejezések használatát. A magyar verzió mindazonáltal megőrizte a cicerói stílus fennkölt szépségét, választékos méltóságát. A hosszú cicerói körmondatokat is sikerült nehezesség nélkül átmenteni. Talán anyanyelvünkől fakadó elfogultság, de úgy érzem, hogy a szerencsésen kiválasztott magyar ekvivalensek néhol még találóbbrak, kifejezőbbek is a latin eredetnél. Így pl. Hamza Gábornál a *domitorból* térdre kényszerítő lett, a *casusból* sorcsapás, az *e(x)feroból* túlszárnnyal, a *gaudiumból* elragadtatottság. Sőt, a fordítás néhol már finomkodóan választékos, így pl. az egyszerűen ágyat jelentő *lectusból* kerevet lett. De akad néhány kevésbé sikerült megoldás is. Az „*in explicandis rationibus rerum civilium*” fordításaként erőltetett és talán nem is pontos az „államigazgatás elméleti kérdéseinek kifejtésében” (1.8.[13]). Hasonlóképpen kérdéses, hogy a „*difficultas ineundi consilii*” fordítható-e „felelősségteljes döntéshozatal nehézsége”-ként (1.34.[52]), bár nehéz jobbat ajánlani. Az *eques* szót szerencsésebb lett volna lovas helyett lovagra magyarítani. Fordítási hibát csak elvétve találunk, és ezek sem értelemszavaróak: a 2.31.[53]-ban a „*necaret ... verberaret*” igéket a kivégeztet, ill. a megkorbácsoltat szavakkal kellett volna visszaadni, a 3.13.(23)-ban a „*vocantur illi optimates*” nem visszaható, hanem szenvedő igeként lett volna értelmezendő.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy Hamza Gábor nehezen túlbecsülhető jelentőségű szolgálatot tett az államtudományok, a filozófia és az ókortudomány magyar művelőinek, de a művelt nagyközönségnek is, amikor a magyar tudomány e régi adósságát ha-

<sup>3</sup> Ld. pl. Kunkel, W.: *Römische Rechtsgeschichte*. Köln—Wien, 1985. 18. o. 5. j. A *libera res publica* tükörfordítása a német *Freistaat*, amely nem szabadállamot, hanem egyszerűen köztársaságot jelent.

talmas munkával, de nem csekélyebb erudiációval és kompetenciával törlesztette. A fordítás mindig nehezebb feladat, mint ahogy azt a kívülállók gondolják, de különösen áll ez a *De re publica* esetében. Hamza Gábort nemcsak páratlan műveltsége, kitűnő latin-tudása tette alkalmassá e nehéz feladat sikeres elvégzésére, hanem az a tény is, hogy immár mintegy másfél évtizede foglalkozik elmélyülten Cicero munkásságával. A bevezető tanulmány erről imponáló módon meggyőzi azt az olvasót is, aki nem ismeri Hamza Gábor Ciceróval foglalkozó korábbi tanulmányait.

Cicero *De re publica*-ja számos vonatkozásban napjainkban is eminens aktualitással rendelkezik. Nem utolsósorban azért is, mert a jelenkor morális válságában, amikor egyre többen hajlamosak arra, hogy az államra, sőt a házara úgy tekintsenek, mint amelyet leg-

feljebb kihasználni érdemes, felemelő olvasni Cicero gondolatait, amelyekből egy egészen másfajta szellem árad. „A haza ugyanis nem azzal a feltétellel teremtett és nevelt minket, hogy tőlünk semmiféle úgynevezett fenntartási hozzájárulást sem vár el, és ő maga csupán a mi előnyeinket szolgálva nyugalmunknak biztos menedéket és kényelmünknek nyugodt helyet ad, hanem kikötötte magának, hogy szellemünk, tehetségünk és bölcsességünk tekintélyes hányadát és legjavát a maga hasznára fordítja, s ezekből csak annyit engedett át saját céljainkra, amennyit a maga részéről nélkülözni tud.” (*Cicero: Az állam. Ford., bev. tan. jegyz.: Hamza Gábor. A Somnium Scipionist ford. Havas László. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1995. 228 old.*)

*Földi András*

*Hegyi Ágnes:*

## AFÁZIATERÁPIÁK. JAVASLAT AZ AFÁZIA KOGNITÍV NYELVI TERÁPIÁJÁRA

Az afázia a nyelvi képesség zavara. A beszédzavar a központi idegrendszer sérülésének következménye többnyire a beszéd szempontjából domináns agyfélteke lokális sérülése miatt. A nyelvi képesség zavara a beszélőképesség hiányosságait vagy beszédmegértés zavart működését, illetőleg mindkettő meglétét jelenti, illetéknéppen a patológias nyelvhasználaton belül tartandó számon.

Az afázia és terápiája a második világháború után a háborús agysérültek kezelése és vizsgálata nyomán került az érdeklődés homlokterébe. Tulajdonképpen így alakult ki a neuropszichológia nem kis mértékben A. R. Lurija (1902–1977) kutatásai nyomán. Az 1950-es évektől jön létre a neurolingvisztika, a természet- és társadalomtudományoknak mint alaptudományoknak olyan interdiszciplináris területe, amely alkalmazott nyelvészeti tudományág, s mint ilyen, a központi idegrendszer sérüléseiből eredő nyelvi maradványterületek leírásával és vizsgálatával foglalkozik, célja a

sérült nyelvszerkezetének és használatának megértése.

Számos, agyi infarktust túlélő beteg szenved afáziában. Az 1970-es évektől a strokehalálozás világszerte emelkedett, hazánk Bulgária után következik a cerebrovasculáris mortalitás európai statisztikájában. A stroke egyre fiatalabb életkor felé tolódik. A helyzet javítása a felvilágosítás, a korai diagnosztika és a hatékony terápia és utókezelés révén bizonyára lehetséges volna.

Hegyi Ágnes könyvének egyik része a második világháború után kialakult afáziaterápiák iskoláit tekinti át. A didaktikus iskolák pedagógiai módszereket alkalmaztak, mintha iskolás gyermekeket tanítottak volna. Ez az eljárás sértetlen reakciókra épül, amely pedig a betegnél nem tételezhető föl. A behaviorista terápiák iskolája az előzőeket olyan előirással egészítette ki, amely arra a kérdésre válaszolt, hogy „hogyan kell tanulni”. A programozott oktatás azonban önmagában nem adott meg-

oldást a beteg kezelésére. A stimuláló terápiák a stimulálás (maga a terápia), a facilitás (fiziológiai reakciókészség) és a motiváltság (a beteg érzelje gyógyulását) hármasságára épült. Kelet-Európában Alekszandr R. Lurija nyomán a funkciók újrendezésének iskolája tartandó számon. Lurija fontosnak tartotta az elsődleges szenzoros közvetítő területeknek (hallás, látás, motoros, taktilis, kinezetikus funkciók) vizsgálatát. Terápiája az ép analízatorokat igyekszik hasznosítani, hogy helyreállítsa a sérült funkciót. A nyelvi struktúrák használata helyett a betegnek az ép verbális és nem verbális eszközeire összpontosít az 1970-es évektől kibontakozó pragmatikus terápiák iskolája. A beteg és a terapeuta interaktív társalgásban vesznek részt, s bármely kommunikációs csatornát használhatják az információcserében.

A neoklasszikus terápiák a Wernicke—Lichtheim Haus néven ismeretes modellt a bostoni és massachusettsi neuropszichológusok elevenítették fel a 60-as években. Az afáziás tüneteket a Noam Chomskyt követő nyelvészeti munkák alapján határozták meg (Broca-afázia, Wernicke-afázia, vezetékes afázia, amnesztikus afázia stb.). E terápiás iskolához tartozik Vargha Miklós módszere, amely a ritmus—ének—mondat dinamikus sztereotípiát használja stimuláló ingerként. Vargha munkásságának nemzetközi ismertségét Hegyi Ágnes külön is méltatja.

A neurolingvisztikai terápiák iskolái a nyelvészetnek tulajdonítanak fő szerepet. Roman Jakobson strukturalista szemlélettel nyúlt a patológikus nyelvhasználatához. Chomsky generatív nyelvelméletének nyomán a grammatikai kompetencia és a performancia kettősségében keresik a megoldást. Az afáziás beteg bizonyos nyelvi képességének mértékét a még meglévő mentális nyelvtan és az ezen alapuló nyelvhasználat együttesen határozzák meg. Az afáziás nyelvi képessége javul, ha a terapeuta által irányított és kontrollált nyelvi tevékenység mögötti mechanizmussal kölcsönhatásban valósul meg. Ilyen értelemben beszélhetünk aktív, kognitív nyelvi terápiáról. A kognitív neuropszichológiai terápiák az 1970-es években mint teljesen új

fel fogású eljárások jelennek meg. A betegek nehézségeit információfeldolgozási modell keretein belül lokalizálják, nem vesznek tudomást az afáziás tünetegységekről, nem használják az agyi sérülés lokalizációját magyarázó elvként. A lokális sérülést mint az információfeldolgozás moduljainak szelektív sérülését veszik tudomásul. A sértetlenül maradt képességekre irányítják a kezelést. A terápiás eljárások még korai szakaszban vannak.

Könyve második részében Hegyi Ágnes a kognitív nyelvi terápiára ad javaslatot saját, 1982 óta folyó klinikai gyakorlatának alapján. A kognitív nyelvi terápia bevezetésével arra vállalkozik, hogy a globális afáziás beteg nyelvi képességét újból felépítse, előhívhatóvá tegye a betegben rejlő kognitív képességektől függően. A terápia három szakaszra van osztva. Az első szakasz főként a figyelmet, a koncentrálóképeséget, az emlékezetet aktivizálja. A második a szindrómákhoz igazított gyakorlatok szakasza. E gyakorlatok részletes kidolgozása, illetőleg leírásuk jól mutatja a szerző nyelvészeti képzettségét (is), ugyanis a beszédhang-felidézésnek, szóalkotásnak, a mondatalkotásnak és a szövegalkotásnak a szintjén mindig korszerű ismeretanyag alapján dolgoz ki gyakorlatokat. Hegyi összefoglalja a klinikai eredményeket, amelyek átlagosan négy évi kezelésein alapulnak. Úgy véli: „...a nyelvi struktúrák helyreállításakor nem újratanítjuk a beteget, hanem a benne rejlő kognitív folyamatoktól függően újra építjük azokat a készségeket, amelyek a nyelvi jelek előhívását és megtartását segítik a nyelvi rendszer valamennyi szintjén” (82).

Hegyi Ágnes kognitív nyelvi terápiája alkalmasnak látszik arra, hogy a terapeuta, a nyelvész, a pszichológus, a neurológus, a neuropszichológus és a radiológus munkatársak egyedi esettanulmányban rögzítsék az organikus állapotban bekövetkező változásokat, amelyek feltehetően a gyakorlatok komplexitásának változásával azonos mértékben mutatkoznak meg. A beteg organikus felépülésével és a terápiás eljárással szintézist mutató nyelvészeti tanulmány és maga a tanulmányozás effajta módja valószínűleg a jövő afáziakutatásának egyik útja, vö. Herman



József—Szentesi—Szépe Judit: Az afáziakutatás nyelvészeti perspektívái. Általános nyelvészeti tanulmányok XVIII. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1995. 77—90.

A kötettel egyidejűleg a kiadó megjelentette Cseh Katalin—Hegy Ágnes: Gyakorla-

tok az afázia kognitív nyelvi terápiájához című munkáját; ez a feladatgyűjtemény bizonyára elő fogja segíteni a hazai afáziaterápia fejlődését. (Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1995. 107 o.)

Büky László

Álló Géza:

## HALÁLON INNEN

Az egyre áttekinthetetlenebbé váló értékek publikálásával meglepetéseket keltő, talmi művek kiadásával értetlenséget kiváltó kötetek sorából rendhagyóan emelkedik ki Álló Géza: „Halál-on innen”-je.

A szerző mentegetődzéssel kezdi: a 17 éves koráig jezsuita iskolába járó fiatalember unokabátyja tragikus halála után indult el a hitetlenség útján. Villamosmérnökként, fizikatanárként dolgozva vállalkozott az emberi élet világi erkölcsösségét és tisztességét propagáló írásmű kidolgozására.

Mentalitása bizonyos fokig hasonló a többek között Spinozára és Feuerbachra jellemzőhöz, de el is tér ezekétől — elsősorban azért, hogy jöllehet nem nélkülöz bizonyos filozofikusságot, elsősorban a józan ész természettudományos argumentumokkal érvelő megnyilatkozását kultiválja.

Öt fejezetre osztva sorjázta a vallás(ok) olyan áttekintését, amely kritikailag reflektál a hitre s írásos dokumentumaira. A vallásosság kezdeteiről szóló elegáns, imponálóan tárgyas, s szuverén módon kezelt értelmezés útján az Istenről, az egyházzal, a magára maradt emberről beszél. Álló Géza logikai elemzéseit érzékeltetendő a „Fiat lux” részre kíváncsok utalni. Itt — Schütz professzorral polemizálva — hangsúlyozza: a semmi Isten parancsának engedelmeskedve a tér és az idő nélküli végtelen ürességben létrehozta a térben—időben létező anyagi világot. A teremtés ily módon egy anyagtól független szellem semmiből kreáló aktusa volt. Miként vélekedhetünk erről

(Aquinói Szent Tamás módszerét használva)? Álló szerint olyképpen: ha tételünk az, hogy „A szellemi lényeg merőben más, mint az anyagi”, akkor első altételünk „A tiszta szellemi lényben nincs semmi anyagi”; ezt „A világ lényegét tekintve anyagi” altételnek kell követnie, amely szükségszerűen visz az „Isten nem teremthette a világot” konklúzióhoz. (70. o.)

Ez az ellentmondás egy a szakadatlanul áramló feleselések sorában: az első Húsvét napja például éppúgy konfúzus, mint a fel-támadás egymástól különböző leírásai. (Ami a Húsvétot illeti: a szinoptikusoknál ez a péntek Húsvét napja, János evangéliumában viszont előestéje.)

Álló elmélyült komparatistikát alkalmaz: jellemzések, történések, személyek feltűntetésének és feltűnésének más-más kontextusban nem egybehangzó bemutatását éppúgy poentirozza, mint ahogyan konfrontáltatja ezen bemutatásokat a tudomány kínálta, többnyire elégséges argumentumokkal meg-támasztott felfogással.

Az istenkereső ember erkölcsi segítése kedvéért is sóvárogja Istent. Álló szerint ez szintén paradoxon, hiszen nem csak vallásos ember lehet erkölcsös — „Az igazi humanizmus alapelve, hogy minden embernek egyenlő joga van a boldogsághoz — itt a Földön.” (231. o.) Az élet biológiai célja az élet fenntartása, az ateista személyiség életcélja a földi boldogság elérése.

A „Halál-on innen” stílusa sajátos ötvözete a tudományos értekezésnek és a pamfletnek. Történeti, bibliakritikai jártasság magas szín-

ten nyilvánul meg a kötetben. Ezt olykor — a szerencsésen könnyed és szellemes előadásmódot megszakitva — túlzottan mindennapi szóhasználat rontja el. A poklóról szólva például azt írja a szerző: „Az Egyházi Tanító Hivatal óvakodik attól, hogy nyíltan hirdesse, mégis nyilvánvaló, hogy a poklot is Isten teremttette; méghozzá *előzetes örök tervei szerint*. Hogy úgy mondjam, ez is 'benne volt a pakliban' ...” (92. o.) A mű egésze azonban általában határozott karaktert visszafogott előadásmódban megnyilvánító produktum.

Egy, az értékeket néha már nem is konfliktuózan, hanem egyre gyakrabban vagy sehogy, vagy cinikus lehangoltsággal vállaló társadalomban — ahogy bevezetőmben írtam — rendhagyó kötet az Álló Gézáé. Teljesítette azt, amire szánta. (Kifejező az alcim: „Észhit-tan”!) A józan ész, a logikus befogadás örömet lelheti benne.

Véleményem szerint azonban a vallás kérdése a tények világa mellett a szubsztitálás is. Arra gondolok, hogy a dogmatikusnak minősíthető teizmus mellett létezik a hitet inkább általános transzcendentális érzésként átélő és megnyilvánító teizmus. Rahner munkássága bizonyára nem véletlenül maradt reflektálatlanul: a tételesség megerősítését nélkülözni óhajtó Rahner tudniillik más olvasatát kínálja a bibliai textusoknak.

Álló értelmezése nyomán a racionalizáló ember fogódzót lel. Az irracionális létmomentumok konglomerátumában egzisztáló egyén azonban az olvasás során olykor eltöprenghet azon: ennyi-e az egész...

A gondosan szerkesztett, jól tipografált kötet megjelentetését a „Tudományos fejlődésünkért” alapítvány támogatta. (*Gondolat, Budapest, 1995. 263 oldal*)

*Balogh Tibor*

## Tájékoztató az utóbbi időben megjelent intézeti tudományos kiadványokról

A Magyar Tudomány szerkesztősége elhatározta, hogy a jövőben folyamatosan ismerteti a különböző tudományos könyvvívdonságok között, a kutatóintézetek gondozásában megjelent műveket is. E rovatban először néhány évre visszamenőleg tekintjük át az akadémiai intézeti kiadványokat, a későbbiekben csak az újabb megjelenésről adunk

számot. Ahol rendelkezésünkre áll, közöljük a kiadványok árát is, ill. utalunk arra, ha az könyvárusi forgalomban nem hozzáférhető. Olvasóinknak szeretnénk minél teljesebb információt nyújtani, ezért ezúton is kérjük az intézeteket, hogy újabb kiadványaikról tájékoztassák a Magyar Tudomány szerkesztőségét.

## Állam- és Jogtudományi Intézet

*Peschka Vilmos:* Appendix. „A jog sajátosságához” A neves jogtudós egy-egy konkrét jogalkotási, jogalkalmazási, jogelméleti probléma keretében kritikailag dolgozza föl a jogelmélet ez irányú jelenlegi koncepcióit. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 1. Bp., 1992.

*Fehér Lenke:* Elmebetegség — büntetőjog — beszámíthatóság Az orvostudomány és a jog összefüggésének keretében ismerteti a szerző a kóros elmeállapotok és a büntetőjogi felelősségrevonás kapcsolatát, hazai és nemzetközi gyakorlatát. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 2. Bp., 1993.

*Wiener A. Imre:* Nemzetközi büntügyi jogsegély Magyarország az Európa Tanács tagjaként aláírta a legfontosabb nemzetközi büntügyi egyezményeket. A büntügyi jogsegély kérdését a könyv elsősorban ebben az összefüggésben tárgyalja. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 3. Bp., 1993.

*Sárközy Tamás:* Javaslat a piacgazdaságot szolgáló modern kormányzás felépítésére Kormányzati modell egy liberális szellemű, vállalkozó- és menedzserpárti, pragmatikus és technokrata koalíciós kormány számára — a vállalati, vállalkozói gazdasági szükségletek

oldaláról megközelítve. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 4. Bp., 1994.

Viski emlékkönyv. Szerk.: Wiener A. Imre  
A magyar büntetőjogászok különböző tárgyú tanulmányai az MTA ÁJL Büntetőjogi osztályának bemutatása mellett nemzetközi kitekintést is adnak a német és amerikai elméletek megjelenéséről a fiatal kutatók műveiben. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 5. Bp., 1994.

*Bragyova András: Az alkotmánybíráskodás elmélete*

Az alkotmánybíráskodás elméleti megalapozásának elemzése, tevékenysége és a jogrendszerre gyakorolt hatása, az alkotmánybíráskodás megjelenésének alapvető hatása a jogrendszerre. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 6. Bp., 1994.

*Bragyova András: Az új alkotmány egy koncepciója*

Az MTA ÁJL alkotmánykonceptiója az Igazságügyi Minisztérium részére. Széles elméleti alapokon álló vitaanyag, nemzetközileg elismert alkotmányjogászok munkáját elemző és felhasználó önálló koncepció. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 7. Bp., 1995.

A köztársasági elnök az új alkotmányban. Szerk.: Holló András

Az MTA ÁJL által készített alkotmánykonceptióhoz kapcsolódó tanulmánykötet a köztársasági elnök közjogi státusáról egy parlamentáris kormányzati rendszerben, egy modern, semleges hatalmú államfő pozíciójáról. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 8. Bp., 1995.

## Földrajztudományi Kutató Intézet

Magyarország Nemzeti Atlasza Kiegészítő Lapjai 3. füzet. National Atlas of Hungary Supplementary Map Lift-out Series Part Three. Nemzetközi vándorlás. International migration, 1980—1992. MTA FKI. Bp., 1995. 1600.-Ft.

Magyarország Nemzeti Atlasza Kiegészítő Lapjai 4. füzet. National Atlas of Hungary Supplementary Map Lift-out Series Part Four. Személyi jövedelemadó. Personal tax, 1991. Helyi adók. Local taxes, 1992. MTA FKI Bp., 1995. 1600.-Ft.

Magyarország Nemzeti Atlasza Kiegészítő Lapjai 5. füzet. National Atlas of Hungary Supplementary Map Lift-out Series Part Five. Hulladékgazdálkodás Magyarországon. Waste management in Hungary 1990. Légszennye-

*Sajó András: Az önkormányzó hatalom Fenntartások az 1995 elejéig elkészült alkotmánykonceptiókkal kapcsolatban. A szerző véleménye szerint nem a régi szöveg módosítására van szükség, hanem új, önálló párttervek nélküli alkotmányra, mely a klasszikus alkotmányosság alapján áll. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 9. Bp., 1995.*

*Jogforrások az új alkotmányban. Szerk.: Rácz Attila*

Az MTA ÁJL megbízásából készült tanulmányok a jogforrások új szabályozására irányuló reformtörekvésekkel foglalkoznak; első sorban alkotmányos kérdésekkel a közvetlen jogszabályalkotástól az Alkotmánybíróság hatáskörének értelmezéséig. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 10. Bp., 1995.

*A helyi önkormányzatok alkotmányi szabályozása. Szerk. Verebélyi Imre*

A helyi önkormányzatok alkotmányos szabályozásának részletei az állam regionális, területi, helyi szerepvállalásáról, amelyek beépülnek az MTA ÁJL által készített alkotmánykonceptióba. A könyv mellékletében megtalálható az Igazságügyi Minisztérium által készített alkotmánykonceptió önkormányzatokra vonatkozó fejezete. KJK — MTA ÁJL. Jog és Jogtudomány 11. Bp., 1996.

*Lamm Vanda: A Nemzetközi Bíróság ítéletei és tanácsadó véleményei 1945—1993*

A szerző részletesen ismerteti a Nemzetközi Bíróság ítéleteit és tanácsadó véleményeit a Bíróság háború utáni megalakulásától 1993 végéig, időrendben, előzményeikkel és kommentárokkal, összefoglaló képet adva a Bíróság joggyakorlatáról KJK. Bp., 1995.

zés, környezeti-társadalmi konfliktusok, szovjet katonai objektumok szennyezése. Air pollution, social conflicts relating to the environment, pollution at former soviet military sites. MTA FKI Bp., 1995. 1600.-Ft

*Pécsi M. /ed./: Geomorphological regions of Hungary.*

Dedicated to the European Regional Conference organised by the International Association of Geomorphologists. Budapest—Veszprém, Hungary 9—12 April, 1996. Bp., Geographical Research Institute. Hungarian Academy of Sciences. 121 p. + 1 térkép mell. 1000.-Ft.

*Lóczy, D.—Bassa, L. /eds./: Geomorphology and the changing environment in Europe.*

European Regional Conference organised by the International Association of Geomorphologists. Budapest — Veszprém, Hungary 9—12 April, 1996. Conference programme. Abstracts of papers. List of participants. Geographical Research Institute. Hungarian Academy of Sciences Bp., 121 p. + 1 térkép mell. 1000.-Ft

Lóczy, D. /ed./: Geomorphology and the changing environment in Europe. European Re-

gional Conference organised by the International Association of Geomorphologists. Budapest—Veszprém, Hungary 9—12 April, 1996. Plenary papers. Geographical Research Institute. Hungarian Academy of Sciences. Bp., 121 p. + 1 térkép mell. 800.-Ft.

A kiadványok megvásárolhatók az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete Könyvtárában /Bp. VI. Andrásy út 62./

## **KFKI Mérés- és Számítástechnikai Kutató Intézet**

*Proceedings of COMBIO '96. Summer Workshop on Computational Modelling, Imaging and Visualization in Biosciences.* Sopron, Hungary, 29—31 August, 1996. Ed. by Katie Tarnai and Zoltán Fazekas. KFKI-1996-06/M-H.

*COMBIO '95. Computational Modelling and Imaging in Biosciences.* Kecskemét, 26—30 August, 1995. Ed. by István Erényi. KFKI—1995—14/M-H.

*COST 247. Conformance Testing Working Group 3. Chair: Katie Tarnai — Special Seminar. /International Workshop on Testing of Communicating Systems.* KFKI-1996-07/M. Report.

*Protocol Validation and Testing.* K. Tarnay, Gy. Csopaki. KFKI-1995-08/N Report.

*Proceedings of the 2nd Austrian—Hungarian Workshop on Transputer Applications.* Ed. by Szabolcs Ferenczi, Peter Kacsuk. KFKI-1995-2/M. N. Report.

A fenti kiadványok könyvtári forgalomba nem kerültek, de különnyomatokként — korlátozott példányban — kaphatók: 1121 Bp., Konkoly Thege Miklós út 29/33. Levél-cím: H-1525 Budapest 114, Postafiók 49.

(Az intézeti kiadványról beérkezett információk közlését következő számunkban folytatjuk.)

Összeállította: Végh Ferenc

---

Több olvasónk érdeklődésére közöljük, hogy a Magyar Tudományos Akadémia adószáma: 15313377-1-01

---

# Summary of the articles

---

*Tamás Halmos:*

## THE ROLE OF RISK FACTORS

*Dénes Molnár:*

## OBESITY — INTERNATIONAL AND HUNGARIAN DATA

Over the past years the population's health in Hungary has gradually deteriorated and life expectancy has decreased. The two studies published in this issue examine, in their international context and on the basis of research carried out by the authors and their collaborators, the development, the pathology, the environmental and social factors of two closely connected risk factors: those of obesity and of the cardiovascular diseases.

*Emília Weiss:*

## SOCIAL AND LEGAL PROBLEMS OF ADOPTION

Adoption is an old-standing institution of society and law, looking back — if not everywhere, but in many countries and their legal systems - on a long past. This study records the main stations of development of this institution and throws light on its principal problems in our days. It gives an overall picture of the Hungarian and international trends in legislation and legal practice.

## Contents

### **Risks in the field of public health**

<i>Tamás Halmos:</i> The role of risk factors . . . . .	129
<i>Dénes Molnár:</i> Obesity — international and Hungarian data . . . . .	145
<i>László Csaba:</i> The interrelations between economic theory, comparative economics and the change of regime . . . . .	157
<i>Ferenc Pataki:</i> The characterology of nations . . . . .	
<i>Emília Weiss:</i> Social and legal problem of adoption . . . . .	180

## **Ideas — Values**

<i>Mária Ludassy: National education versus public education</i> . . . . .	193
--	-----

## **Interview**

Interview with Academician István Láng ( <i>Zsuzsa Szentgyörgyi</i> ) . . . . .	203
---	-----

## **Problems of the scientific workshop**

<i>Péter Sándor: University, future, society — from the viewpoint of the medical university</i> . . . . .	215
---	-----

<b>Outlook</b> . . . . .	225
--------------------------	-----

<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	233
---------------------------------------	-----

<b>Obituary</b> . . . . .	235
---------------------------	-----

## **From the history of science**

<i>Gábor Palló: Science and civil society. The Rockefeller Foundation's activities in Hungary</i> . . . . .	237
---	-----

<b>Book review</b> . . . . .	241
------------------------------	-----

<b>Caustic Science</b> . . . . .	256
----------------------------------	-----

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. vezérigazgatója.

A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült.

A nyomtatás és kötés az Akadémiai Nyomdában készült.

Felelős vezető: Freier László — Martonvásár, 1996., nyomdai táskaszám: 770

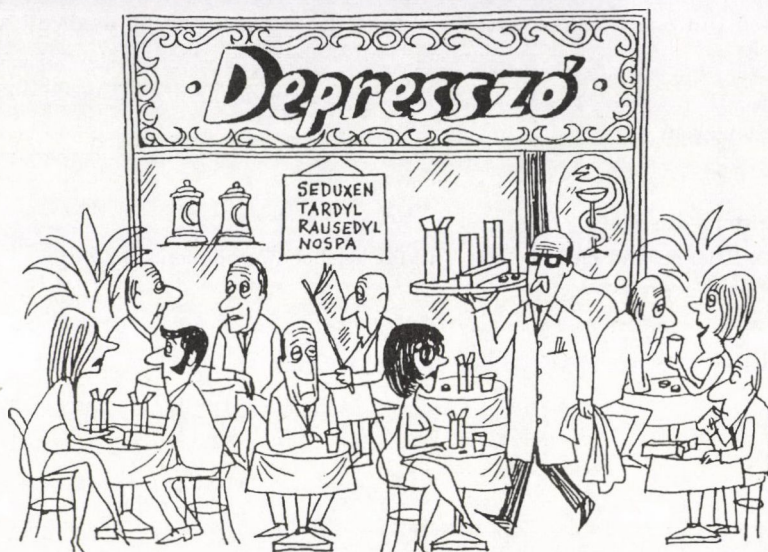
Felelős szerkesztő: Csató Éva

Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István

Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0025-0325

# Fanyar Tudomány



A karácsonyi könyvpiacon jelent meg Kaján Tibor karikatúrákötete. „Rajzok, tehát vagyok” címmel a Magyar Írószövetség és a Belvárosi Könyvkiadó gondozásában. A gyűjtemény a szerző különleges intellektuális érdeklődését tükrözi. Személyek, művek, bonyolult elméletek lényegét képes felviláncítani néhány vonallal, megdöbbentő erővel. A kötetben szereplő esszékarikaturák egy részét olvasóink már ismerik, hiszen a szerző a Fanyar Tudomány rovatunk állandó munkatársa. Ezúttal a gyűjtemény újabb darabjaiból adunk ízelítőt.





307696

# Magyar Tudomány

103

MAGYARORSZÁG TÉRVESZTÉSE  
A VILÁGGAZDASÁGBAN

MEGJEGYZÉSEK  
A KOLLEKTÍV JOGOKRÓL

VITA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS  
ÉRTÉKELESÉRŐL

97/3



# Magyar Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia folyóirata. Alapítás éve: 1840

*CIV. kötet — Új folyam. XLII. kötet, 3. szám*  
1997. március

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KÁRTESZI MIHÁLY (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élő természet-  
tudományok), PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.*

*Előfizethető és példányonként megvásárolható*

*az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

## Modernizációs Charta—1997

---

A tudomány társadalmi felelősségét átérezve, a tudomány és a műszaki haladás egymásra utaltságát vallva, a magyar társadalom egészséges fejlődését kívánva írtuk alá ezt a dokumentumot. Meggyőződésünk, hogy hazánk gazdasági fölemelkedésének kulcsa az emberi képességek kibontakoztatása. Mi, e dokumentum aláírói, ezúton szólítunk meg mindenkit, aki egyetért az itt leírt célokkal, csatlakozzon az aláírókhoz! Lehetőségei szerint saját munkaterületén mindent tegyen meg azért, hogy az itt megfogalmazott célok megvalósulhassanak.

### Jelen

A 20. század végéhez közeledünk. E század során megháromszorozódott a Föld népessége, megkétszereződött a várható életkor, a fiatalok centiméterekkel magasabbra nőnek, mint apáik és nagyapáik. Eltűnt a nemrég még rettegett himlő és gyermekbénulás. Mindez elképzelhetetlen lett volna a modern tudomány kifejlődése és annak alkalmazása nélkül.

Jelen problémáinkat nem a tudomány fejlődése okozta, hanem az, hogy sokak tudata hordozza a 18—19. század mentalitását, nem nőtt még fel a modern tudomány és csúcstechnika által kínált lehetőségekhez. Nagyteljesítményű kocsit nem szabad másokat mindenáron megelőző szándékkal vezetni. Hódító önzéssel nem szabad modern fegyverekhez nyúlni. Hazánkfia, Koestler Arthur megírta: a mi századunkban is sokkal több embert gyilkoltak „önzetlen” ideológiák nevében, mint önző módon anyagi javak megszerzéséért.

Turizmus és Internet, ruhadivat és popzene, ballisztikus rakéta és televízió, tömegvándorlás és AIDS, savanyú eső és ózonlyuk nem tisztel határokat. Problémáinkat csak úgy oldhatjuk meg, hogy messzebbre tekintünk térben és időben. Gondjainkon csak a tudományra támaszkodva lehetünk úrrá.

Valljuk, hogy a humán kultúra és a természettudomány ma tapasztalt feszültsége mesterségesen keltett jelenség. Az előttünk álló történelmi léptékű feladatokat csak a humanizmus, kutatás, innováció és vállalkozás harmóniája teszi megoldhatóvá. Új anyagi értéket termelő munka hozhat létre. A kereskedelemnek és

bankszférának a minőségi versenyt kell biztosítani. Ha képzettség, kutatás, innováció, szervezés folytán növekszik a munka termelékenysége, akkor juthat több mindnyájunknak.

A gyorsuló időben azok az országok emelkednek fel, akik fölismerik az emberi erőforrás elsődlegességét. Ahol a döntéshozókat nem bénítja az ismeretlentől való félelem, a polgárok otthonosak a modern világban, mert értik és ezért vállalják azt.

Valamikor az ókorban a perzsa seregek fölött diadalmaskodni tudott Athén városa, mert bízott a demokráciában. A középkor végén a Földközi-tenger uralmáért vívott harcban az Oszmán Birodalomnak fölébe kerekedett néhány itáliai város, ahol megteremtették a reneszánszt. Az Atlanti-óceánon a spanyol világbirodalom armadáját legyőzte Anglia, mert ipari forradalmat indított el. A hidegháború múltán most új versengés folyik nemzetek és kultúrák között. Az a társadalom látszik ígéretesnek, amelyik hosszabb távra gondolva oktatásra, tudományra, innovációra fordít figyelmet. A háború után a német, majd japán, most pedig a koreai gazdasági „csoda” titka nem is titok. Ezek az országok nem aranyban vagy olajban dúskálnak, hanem képzett emberi erőforrásokban.

Van módunk arra, hogy hazánk pillanatnyi gondjainak tengeréből tartósan kiemelkedjünk, ha szakembereinket magas szakmai fölkészültség, nyitott versenyképesség, pillanatnyi részérdekeken felülemelkedni képes társadalmi felelősségtudat fogja jellemezni. Ez alapvető nemzeti érdekünk. Kiélezett versenyhelyzetben a világgazdaság más csoportjainak az érdekei ettől eltérhetnek. A külső tanácsokat meg kell köszönnünk, azokat kritikusan ki kell értékelnünk. A hozzáértés kötelezettségét és a döntés felelősségét nem háríthatjuk másra.

Az iparosodott világ sok országához hasonlóan nálunk is mutatkozik olyan tendencia, hogy egyes rétegek — fiatalok is — elidegenednek a műszaki és tudományos vívmányoktól, nem érzik magukat itthon e századvégen. A tömegtájékoztatás egyes szereplői tovább táplálják az aggodalmat. Fizikáról az atombombát, kémiairol a levegőszennyezést, biológiáról a génmanipuláció leszámíthatatlan következményeit juttatják eszünkbe. Erre az ad lehetőséget, hogy nincs meg mindenben az az alapműveltség, legfőképpen pedig nincs meg az a szemlélet, ami szükséges lenne, hogy a modern kort értse, azt magáénak érezze, annak alakítására vállalkozzon. A modernizációnak azonban nincs alternatívája, ha 5–6 milliárd embernek kenyeret akarunk adni. Öregapáink módján akkor élhetnénk, ha redukálnánk bolygónk népességét: visszahoznánk az elfelejtett betegségeket, megnövelnénk a gyermekhalandóságot — és autó helyett gyalog járnánk, traktor helyett kézzel ásnánk és kaszálnánk, gázfűtés helyett baltával aprítanánk a tűzifát. Talán ezért van, hogy a múltba vágyó nosztalgiát (a jelen elleni vandál tiltakozást) leginkább vagyonos szülők gyermekei engedik meg maguknak.

## Iskola

Statisztikai tény, hogy az iskolázatlanok között legnagyobb a munkanélküliek aránya. Ők töltenek el hosszabb időt táppénzen. A köztörvényes bűnözők között sok iskolázatlan. Közgazdászok fölismerték, hogy — adó, tb-járadék formájában

— a képzettek, jól keresők, ezért magasan adózók fedezik az iskolázatlansággal járó többletköltségeket. Közös társadalmi érdek tehát, hogy minőségi közoktatással biztosítsuk gyermekeink kenyerét — és vele együtt saját öregkori nyugdíjunk vásárlóértékét. Fiatalok nevelésekor fokozódó figyelmet kell szentelnünk olyan emberi értékekre, mint a harmonikus családi életre való felkészülés, az egészség és környezet védelme, a valóság tisztelete, a jövő alakításának készsége és társadalmi felelőssége.

Emlékeztetünk arra, hogy a múlt században Széchenyi István Akadémiát alapított. Eötvös József javaslatára a parlament egyik legfontosabb feladatának az iskolakötelezettség előírását és megvalósítását tekintette. Az első világháború után Klebelsberg Kunó javaslatára a népiskolákat és az egyetemeket is fejlesztették. A második világháború után nyolc osztály mindenki által való elvégzését iktatták törvénybe. Az ázsiai nagy- és kis-tigrisek háborúkat követő fejlődésük kezdetén először oktatásukat reformálták meg, hogy utána nem nyersanyag-, hanem munkaigényes termékeket gyárthassanak, azokba épített tudást fizetve meg a külföldi vásárlókkal. A kitörés feltétele számunkra is az, hogy a nemzeti jövedelemből közoktatásra fordított összeg elérje a nyugat-európai átlagot, megközelítse a távolkeleti országok oktatási ráfordítását. Ez egyszerűen mindnyájunk hosszú távú egyéni érdeke. Ha a polgárok olyan politikusokra szavaznak, akik ezt a célt tűzik ki, akkor mindez a pártok számára is fontossá válik. Ha viszont csak összeszerelő üzemeket telepítenek hozzánk, amely szolgailag követi a kintről küldött gyártási sablont, akkor az marad egyetlen vonzerónk, hogy nálunk kevesebb bért kell fizetni a munkásnak.

## Tehetség

Nemzetközi versenyhelyzetben vagyunk. Eladható árut kell exportálnunk, hogy olajat és rezet vásárolhassunk. Minőségi munkát kell végeznünk. Ezért társadalmi felelősségünk a tehetségek felkutatása, bátorítása, kibontakoztatása, eredményeik méltánylása. A tehetséggondozást állami feladattá kell nyilvánítanunk, ehhez a megfelelő kereteket kell biztosítani. De nem csak pénzről van szó. A tehetség szeret többet tanulni, jobbat alkotni. A magyar iskola jóvoltát, nemes hagyományainak kontinuitását bizonyítja, hogy számunkhoz képest sok hazánkfi kapott Nobel-díjat, aratott sikert külföldön, alakította az emberiség kultúráját és történelmét. Fiaink-leányaink tudományos diákolimpiákról is hoznak aranyérmeket. Nemzetközi fölmérés ismerte el, hogy az 1970-es, 1980-as években a tizenéves magyar diákok természettudományos átlagtudása a világelsői közt volt, messze előzve nálunk gazdagabb nyugati országokat. Nem szabad hagyni, hogy ma percmemberek tündöklése elhomályosítsa a tanítás és tanulás Magyarországon hagyományos tiszteletét.

A társadalom nem mindig öleli keblére a tehetséggel megáldott „nehéz embereket”. A legtöbb magyar Nobel-díjas a pályája ívét nem itthon írta le. A magyar társadalomnak is meg kell még tanulnia, hogy tűrje a másságot, „új idők új dalait”, gondolatok és ötletek szabad áradását, mert változó időben — régi sablonok avultával — valamelyik új gondolat válik majd be. Az eredményt pedig észrevenni,

becsülni, tisztelni kell. A magyar fiatalok közt ma is felbukkannak potenciális Nobel-díjasok. Ma is tart a legeredményesebbek kifelé áramlása. Nem anyagi jólét csábítja őket. Ők alkotni akarnak. Örülnek, ha odafigyelnek okos szavukra. Ezt odakünn megkapják. Amerikában a legvirágzóbb számítástechnikai vállalatok élén magyarok állnak, 21. századba vezető tudományos programokat gondolnak ki és valószínűleg meg. Tehetségeinktől ne irigyeljük a hazai biztató tekintetet, kézsovitást, dicséretet. Lelkes munkájukkal mi lehetnénk gazdagabbak.

## Magyarságtudat

Történelmi múltunk ismeretében érthető, hogy a magyarságot sokirányú kulturális hatás érte, genetikailag is a legkevertebb népek egyike. Ez fokozott rátermettséggel, gazdag kreativitással járhat; adottságainkat tekintve emelt fővel nézhetünk körül. A lehetőséget valóra lehet váltanunk. Korszerű magyarságtudatot kell kialakítanunk, amely valós értékeinkre, az emberiség kultúrájához és jólétéhez való alkotó hozzájárulásunkra büszke. Ami a múltat azért tiszteli, mert maradandó értékek teremtésével járult hozzá a jelen kultúrához. Példaképek szükségesek, mert mozgósító erejük van. Megmutatják, miként lehet nyomorúságból kiutat találni, váratlanul nagyot alkotni. Példaképeink sorába a humán kultúra nagy alakjai (költők, művészek, államférfiak) mellé fel kell sorakoztatni azokat az elődeinket is, akik a tudomány és technika területén adtak örökbecsűt hazájuknak és az emberiségnek. Akikre jogosan lehetnénk büszkék, de akiket gyakran jobban ismernek a világban, mint idehaza. (Van olyan Pesten született Nobel-díjas tudós, akiről Németországban is, Angliában is utcát neveztek el, de szülővárosában nem. Van olyan Pesten született mérnök, akinek a nevét a Hold térképén, sőt a Mars térképén is megtalálhatjuk, de a budapesti térképen nem.) Vajon századunkat formáló, kultúrát és történelmet alakító természettudósaink bekerülnek-e a magyar iskolák történelem-tankönyveibe is? Tudja-e egy iskolázott felnőtt vagy fiatal, kinek a nevéhez fűződik a golyóstoll és az áramvonal, az atomreaktor és a számítógép, a BASIC programozási nyelv és a WORD szövegszerkesztő?

Ha a tudomány és az innováció itthon is megkapja azt a társadalmi megbecsülést, tiszteletet — és ezekből kifolyólag támogatást —, amit Nyugaton vagy Távol-Keleten élvez, akkor lehetünk mi is büszkék azokra, akik miatt a világ tiszteli a 20. századi magyar géniuszt Bartók Bélától Szent-Györgyi Albertig, Victor Vasarelytól Neumann Jánosig. Majd ebből következik, hogy a fiatal lángelmék *itthon* is világitani fognak. Ez a befektetés minden magyar számára „kifizetődő üzlet”, mert az áruk értékét manapság a belépők épített tudás adja.

## Tömegtájékoztatás

Nagy a tömegtájékoztatás felelőssége. Újságírónak és olvasónak idegen minták másolása helyett önállóan kell véleményt alkotniok, mert itt, Magyarországon dolgoznak.

1897-ben, most száz esztendeje fedezték fel fizikusok az *elektront*, ebből lett a rádió, fax, mobiltelefon, videokamera, globális televíziózás, átszabva századunk arculatát. Kiváló alkalom, hogy bemutassa a tudomány, innováció, gazdaság, kultúra és társadalom kapcsolatát.

Matematikai, fizikai, kémiai, informatikai, innovációs világversenyekről aranyéremmel hazatérő diákokat olyan szinten kell elismerni és megismertetni, mint sportolóinkat.

A külföld által legelismertebb magyar tudósok itthon is megérdemelhetik a legmagasabb elismeréseket — akár külföldön dolgoznak, akár idehaza. Ez az elvárás az Akadémiára, kormányra vonatkozik — de a sajtóra, televízióra is. Történelmi évfordulókat ünneplünk, Európába érkezésünk, majd európaivá válásunk évfordulóit.

Mindenkit felhívunk: tiszteljünk meg olyan centenáriumokat is, mint:

1998: Szilárd Leó (atomreaktor szabadalma, nukleáris leszerelés kezdeményezése);

1999: Békésy György (műszaki fejlesztéssel foglalkozott, orvosi Nobel-díjat kapott);

2000: Gábor Dénes (Tungsramban dolgozott, Angliában a hologramért Nobel-díj).

Ezen évfordulók alkalmával iskoláktól, versenyektől tudományos társaságokon és pályázatokon át múzeumokig és televízióig megmutathatjuk a társadalomnak: egy népnél sem vagyunk alábbvalóbbak. Mindez jó reklám-alkalom a megfelelő vállalatoknak, egyben a társadalmi tudat modernizálását szolgálja.

Összehangolt társadalmi cselekvésre hívunk mindenkit — egyébirányú politikai meggyőződésétől és pártállásától függetlenül — a tanulás, tudomány, innováció társadalmi rangjának visszaállítása érdekében, felismervén, hogy ez a jövőben, de már a mai versenyhelyzetben is létérdekünk.

A modernizáció nem csak pénzügyi, hanem elsősorban tudati kérdés. Minden tőlünk telhetőt meg kívánunk tenni, hogy a modernizáció a magyar nép széles rétegeinek tudatában megtörténjen. Véd a századvégi elidegenedés, borúlátás ellen. Lehetővé teszi, hogy magunkénak érezzük hazánkat és korunkat. Ez a tudatosan gyakorolt demokrácia útja, az ország szellemi és anyagi fölemelkedésének feltétele. Ezer éve sikerült. Most is sikerülnie kell.

*Kérjük mindazokat, akik egyetértenek az itt megfogalmazott elvekkel és célokkal, aláírással támogatásukat postán küldjék el az Eötvös Loránd Fizikai Társulatnak, a MTESZ taggyűlésének címére: Budapest 1026, Fő utca 68.*

1997. január

A Modernizációs Charta aláírói:

*Almár Iván*, a Magyar Asztronautikai Szövetség elnöke; *Ádám György* akadémikus, a Magyar Pedagógiai Társaság elnöke; *Báthory Zoltán* egyetemi tanár; *Beck Mihály* akadémikus, a TIT kémiai szakosztályának elnöke; *Berényi Dénes* akadémikus, a Debreceni Akadémiai Bizottság elnöke; *Bihari István*, az OMFB tanácsának elnöke; *Bíró Péter* akadémikus, a Budapesti Műszaki Egyetem rektora; *Bodnár László*, a Matáv soproni igazgatóságának igazgatója; *Bor Zsolt* akadémikus, az Akkreditációs Bizottság műszaki-természettudományos kollégiumának elnöke; *Bölcskei Imre* helyettes államtitkár; *Czeizel Endre* c. professzor, a Magyar Tehet-

séggondozó Társaság elnöke; *Csapody Miklós*, a General Electric Lighting-Tungsram kutatási-fejlesztési igazgatója; *Csikai Gyula* akadémikus, az MTA XI. osztályának alelnöke; *Detrekői Ákos* akadémikus, a Magyar Földmérési, Térképészeti, Távérzékelési Társaság elnöke; *Fazekas János*, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület elnöke; *Fodor István*, az Ericsson Hungaria elnök-vezérigazgatója; *Friedrich Péter* akadémikus, a Magyar Biokémikusok Egyesületének elnöke; *Garai László*, a Gazdaságpszichológiai Társaság elnöke; *Ginsztler János* professzor, a BME rektorhelyettese, a Magyar Mérnökakadémia elnöke; *Glatz Ferenc* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke; *Havas Péter* pszichológus, a Körlánc Környezeti Nevelési Program irányítója; *Havass Miklós*, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének elnöke; *Hetényi Péter*, a Siemens Telefongyár elnök-vezérigazgatója; *Juhász Ferenc* költő, *Kálmán Alajos* akadémikus, a Vigyázó Ferenc Művelődési Társaság elnöke; *Kiss Ádám* professzor, az ELTE dékánja; *Kovács András* filmrendező, az MTV kuratóriumának elnöke; *Köteles György* főorvos, a Magyar Békesszövetség elnöke; *Kun Zoltán* egyetemi hallgató, a Magyar Mérnökhallgatók Egyesületének elnöke; *Major Márton* egyetemi hallgató, a Magyar Fizikushallgatók Egyesületének elnöke; *Marx György* akadémikus, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elnöke; *Mészáros Rezső* professzor, a József Attila Tudományegyetem rektora; *Meszléry Celesztin*, az Építéstudományi Egyesület elnöke; *Michelberger Pál* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke; *Náray-Szabó Gábor* akadémikus, az MTA főtítkárhelyettese; *Nyíri Lajos*, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság ügyvezető elnöke; *Pap László*, a Híradástechnikai Tudományos Egyesület elnöke; *Petrik Olivér*, az Optikai, Akusztikai és Filmtechnikai Tudományos Egyesület elnöke; *Pungor Ernő* akadémikus, a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány elnöke; *Rácz Béla* professzor, a József Attila Tudományegyetem rektorhelyettese; *Rubik Ernő*, a Rubik Stúdió vezetője; *Rudnay János*, a Reemstma Debreceni Dohánygyár vezérigazgatója; *Sima Dezső*, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság elnöke; *Straub Elek*, a Matáv elnök-vezérigazgatója; *Szabó Gábor* professzor, a JATE TTK doktori tanácsának elnöke; *Tarján Imre* akadémikus, az MTA XI. osztályának előző elnöke; *Vajda György* akadémikus, az Országos Atomenergia Bizottság elnöke; *Vámos Tibor* akadémikus, a SZTAKI tudományos tanácsának elnöke; *Víg Jenő*, a Szilikátipari Tudományos Egyesület elnöke; *Vizi E. Szilveszter* akadémikus, az MTA alelnöke.

Csikós-Nagy Béla

## Magyarország térvesztése a világgazdaságban és a felzárkózás esélyei\*

---

*A szerző Magyarország változó helyét vizsgálja a világgazdaságban, nemzetközi adatok és trendek tükrében. Elemzi azokat az összetevőket, amelyek lemaradásunkat előidézték, valamint esélyeinket a felzárkózásra.*

---

### A termelőerők világméretű fejlődése

Az elmúlt évtizedben a közgazdaságtan egyik figyelemreméltó, ha ugyan nem legjelentősebb alkotása az Angus Maddison „Monitoring the World Economy 1820—1992” című műve (1995). Az OECD gondozásában megjelent alkotást a szerző által vezetett munkacsoport dolgozta ki. Ennek eredményeként első ízben tájékozódhatunk a termelőerők fejlődésének történelmi menetéről. Ezzel szoros összefüggésben a magyar nemzetgazdaság múltját és jövőjét meghatározó folyamatokban is jobban eligazodhatunk. Márcsak ezért is ide kívánczik az elemző munka két legfontosabb megállapítása. Ezek a következők:

1. A 1820—1992 közötti 172 éves időszak a gazdaságnövekedés tekintetében nagy fölényt mutat a korábbi évszázadokkal szemben. A kapitalizmusnak eme korszakát megelőzően az agrárszektor volt az uralkodó, a fejlődés extenzív úton ment végbe, a technológia stagnált és a történelmileg kialakult életszínvonal, az ahhoz kapcsolódó jövedelemeloszlási viszonyokkal együtt, állandósult. Fél évezred áttekintésében a következő kép adódik:

\* Az Akadémiai Kiadó az OTKA támogatásával közreadta Csikós-Nagy Béla akadémikusnak „A XX. század magyar gazdaságpolitikája. Tanulságok az ezredforduló küszöbén” c. művét. A jelen dolgozat a szerző által legfontosabbnak tartott megállapításokat összegzi.



## 1. táblázat

A világgazdasági fejlemények az 1500—1992 időszakban

	1500	1820	1992
Földünk népessége (millió)	425	1068	5441
Egy főre eső GDP (1990 USD)	565	651	5145
Világ GDP (milliárd 1990 USD)	240	695	27 995
Világ export (milliárd 1990 USD)	—	7	3786

2. A mű különös részletességgel elemzi az 1820—1992. időszakot. Igaz ugyan, hogy az idevágó adatok csak 56 ország teljesítményére támaszkodnak, de ezeknek az országoknak együttes teljesítménye a világ termelésének 92—95 %-át adta. Az adatok rávilágítanak arra, hogy a termelőerők fejlődése a kapitalizmus kezdeti szakaszában még mérsékelt volt, és a feltűnően magas növekedési ráta inkább csak a 20. század második felében vált jellemzővé:

## 2. táblázat

Az egy főre számolt GDP a kiemelt 58 ország átlagában  
1990 évi USD érték

Év	egy főre eső GDP	Év	egy főre eső GDP
1870	920	1950	2238
1900	1305	1980	4768
1913	1592	1992	5598

## Magyarország helye a világgazdaságban

Nagy utat tett meg a 20. században az emberiség, míg a nyugatcentrikus világgazdaság talaján létrehozta és kibontakoztatta a policentrikus világgazdaságot. Ennek a gyökeres átalakulásnak a gyarmatrendszer felszámolása volt a fő meghatározója. A világgazdaság ma már több mint kétszáz ország nemzetgazdaságára épül. Ezek többségét a gyarmati iga alól felszabadult országok adják. Ez a politikai tett természetesen nem vetett véget a gazdasági fejlettségben az egyes országok között mutatkozó gyökeres különbségeknek. Megszűnt a gyarmati kötelék, de fennmaradt a gazdasági függőség, ami csak fokozatosan, országonként eltérő mértékben és módon — az autonóm gazdaságpolitikára támaszkodva — állította új fejlődési pályára az országokat. Mindezek révén a 20. században megváltozott Földünk világának gazdasági arculata. Erről tanúskodik a HVG által 1995-ben közreadott Zsebvilág.

A vizsgálódó számára leginkább az tűnhet fel, hogy Európa elvesztette a 19. század fordulóján az anyagi jólét terén betöltött vezető szerepét. Ezt Észak- és Közép-Amerika vette át. Ausztrália és Óceánia is megelőzi Európát. Amíg Ausztrália és Óceánia csak 20 %-kal marad el Észak- és Közép-Amerikától, addig Európa lemaradása csaknem 40 %-os.

Már a kontinensek egybevetése is utal az Észak–Dél napjainkban égető problémájára. Több mint ötszörös a gazdasági fejlettségbeli különbség Dél-Amerika, valamint Észak- és Közép-Amerika között. Ez több mint hússzorosa a nő, ha az észak- és közép-amerikai gazdasági viszonyokat Afrikával vetjük egybe. Pedig ez még csak a kontinensátlagokat jelzi. Az átlagos 650 USA/fő afrikai GDP mögött jellemző számos ország 200 USD-os szintje. Ezekben az országokban már kirívóan nagy az életmódbeli különbség a szűk vezető réteg és a tömegnincstelenség között. Ez utóbbi olykor csak a fejlődésben megrekedt civilizációban mutatkozik, máskor viszont a tömegnyomorban.

Magyarország 93 000 km<sup>2</sup> területével és 10,3 milliós lakosságával a kis országok közé tartozik. Mi sem természetesebb, hogy a magyar gazdaság nemzetközi összehasonlító értékelését a terület, a népesség és a termelőerők fejlettsége közötti összefüggéssel vezessük be.

## 3. táblázat

Földünk 193 országának 1993. évi fő mutatói

Kontinens	Terület (millió km <sup>2</sup> )	Népesség (millió fő)	Népsűrűség (fő/km)	GDP (Mrd USD)	GDP (1 főre USD)
Európa (Oroszországgal)	23,0	728	31,6	8348	11 470
Afrika	30,2	690	22,8	449	650
Ázsia	31,9*	3338	75,2**	6750	2020
Ausztrália és Óceánia	8,5	27	3,2	300	13 500
Észak- és Közép-Amerika	24,4	439	18	7418	16 878
Dél-Amerika	17,8	310	17,4	950	3060
Összesen	135,8	5532	36,7	24 207	4376

\* Módosított adatok. A HVG Zsebvilág alapján

\*\* A forrás Oroszország ázsiai területét kétszer vette számításba

## 4. táblázat

Magyarország helye a 193 ország rangsorában

Megnevezés	Országok száma Magyarország		Magyarország rangsora
	előtt	után	
Terület	109	83	110
Népesség	60	132	61
GDP	47	145	48
GDP egy főre	53	137	54

A HVG Zsebvilág adatai alapján szánolva

Magyarország jövője szempontjából is indokolt a kérdés felvetése: vajon a termelőerők fejlődése nem teszi-e előbb-utóbb vitássá az önálló államban való társadalmi szerveződést. Ezt a kérdést már csak azért is fel kell vetnünk, mert korábban több szovjetunióbeli közgazdász Szorokinnal együtt közgazdasági érveléssel vitatta a kis KGST-országok autonóm gazdaságpolitikájának ésszerűségét. Ezt akkor nyilván hatalompolitikai megfontolások motiválták. A tapasztalatok viszont arról tanúskodnak, hogy az országok önálló nemzeti létre való jogát és életképességét nem a területi kiterjedés és nem a népességszám határozza meg. Az európai kis országok különösen kitűnnek fejlődésképeségükkel.

A termelőerők fejlődése már régen áttörte a kis országok piaci korlátait. A nemzeti-társadalmi termelőszervezet nemzetközi összefonódása kis országok esetében különösen szembetűnő. De a nemzetközi függőségi viszonyok ma már országmérettől függetlenül erősödnek, ami egyben jelzi, hogy ez a folyamat a nemzeti társadalmak önállóságának veszélyeztetése nélkül is végbemehet.

Figyelemre méltónak tekinthetjük, hogy kis országok körében adódnak azok, ahol a legnagyobb az egy főre eső GDP. Az Amerikai Egyesült Államokban 1993-ban ez 25 700 USD-t tett ki, ugyanakkor ezt a szintet 5 kis ország haladta meg.

5. táblázat

Az öt leggazdagabb kis ország

Ország	Terület (1000 km <sup>2</sup> )	Népesség (millió fő)	1 főre eső 1993. évi GDP (USD)
Svájc	4,3	7	36 410
Monaco	-	-	36 200
Liechtenstein	-	-	36 200
Luxemburg	2,6	0,3	35 350
Brunei	5,3	0,3	30 060

Forrás: HVG Zsebkönyv. Budapest, 1995.

Az ipari hatalmak körében a legmagasabb fejlettségi szintet Japán érte el, ahol 1993-ban 31 450 USD volt az egy főre eső GDP. Az öt leggazdagabb kis országból négy ezt is meghaladta.

Magyarország fejlettsége messze elmarad a gazdag kis országokétól, valahol a középmezőnyben helyezkedik el.

## Lemaradás a nemzetközi versenyben

Érdekes lehet, miképpen változott Magyarország helyzete a világgazdaságban. Az OECD tanulmánya (Angus Maddison) 1870-től ad képet Magyarország helyéről a világgazdaságban.

Egy főre jutó társadalmi termék a világban és Magyarországon  
egy főre eső GDP (USD)

Év	Világátlag	Magyarország	Eltérés a világátlagtól (%)
1870	920	1269	+ 37,9
1900	1305	1682	+ 29,2
1913	1592	2098	+ 31,7
1950	2238	2480	+ 11,8
1980	4768	6307	+ 32,3
1990	5598	6348	+ 13,4

Angus Maddison az 1820—1992 korszakból három időszakot emel ki, amelyek a gazdaságnövekedés szempontjából kiemelkedő jelentőségűek voltak. Az első az 1950—1973, a második az 1870—1913, a harmadik az 1973—1992 évek. Ha ezt a magyar nemzetgazdaság fejlődésével szembesítjük, arra a következtetésre juthatunk, hogy amíg a két első időszakban a világméretű tendenciák a magyar nemzetgazdaságban is tükröződtek, addig a harmadik időszakban már kedvezőtlen volt a helyzet.

Az 1950—1973. időszak Magyarország esetében különösen 1956 után volt kedvező. Ez volt az az időszak, amikor egy, a magyar adottságokkal jobban számoló politika növekedési energiákat hozott működésbe. 1956-ban a város és a falu kapcsolatában megszűntek a kötöttségek: megszűnt az agrártermékek beadási kötelezettsége, szabad felvásárlási rendszer került bevezetésre. 1967-től általánosságban is felszámolásra került a merev, szovjet típusú tervgazdaság. Mindennek háttérében Magyarország számára több szempontból kedvező magyar—szovjet kereskedelmi kapcsolatok állottak. A Szovjetunió — különösen 1967-ig — évente növekvő mennyiségben látta el természeti erőforrásokkal a magyar gazdaságot és a Szovjetunió igényeivel egyeztetett iparosítás nem támasztott különösebb nehézséget az energia- és anyagimportnak döntően iparcikk-exporttal történő finanszírozása elé.

Az 1870—1913. időszak a Habsburg-birodalom keretei között fejlődő magyar nemzetgazdaság aranykorszaka volt. Ezt az 1867. évi kiegyezés, az Osztrák—Magyar Monarchia megalakítása alapozta meg. A nemzetközi átlagot is meghaladó gazdaságnövekedésben különösen két tényező játszott fontos szerepet: az egyik az agrárárak kedvező alakulása, a másik az erőteljes tőkeimport, amely a késleltetett iparosításban mutatott fel a korábbinál kedvezőbb eredményeket.

Ily módon arra a következtetésre juthatunk, hogy a világ gazdasági elhelyezkedés szempontjából Magyarország 1973-ig tartani, sőt valamelyest javítani is tudta helyzetét. A fordulópontot 1973 jelentette. A világgazdasági olajárrobbanás révén olyan romlás ment végbe a külkereskedelmi cserearányokban, ami kereken 10 %-kal csökkentette a magyar gazdasági teljesítményt. Pontosabban fogalmazva, a GDP 10 %-ára rúgott az a nemzetközi jövedelem-újraelosztás, amely a cserearány-változások folytán következett be. Ez azonban csak elmélyítette azt a válságot, amit — az 1973—1989. időszakban — a szocialista világ gazdasági rendszeren belüli munkamegosztás

elsorvadása, a növekedési erők kifulladásá — az 1990—1995. időszakban pedig a rendszerváltás társadalmi költsége hozott magával.

Az egy főre eső GDP 1990-ben még 13 %-kal haladta meg a világtátlagot. Az 1 főre eső GDP világtátlaga az 1991—1995. időszakban nőtt, nálunk viszont 15 %-kal csökkent. Ez Magyarország gazdasági teljesítményét a világtátlag alá szorította, és alig valószínű, hogy 2000-ig megváltozna.

*A szocialista együttműködésen alapuló növekedési erők kifulladásá.* A Szovjetuniónak természeti erőforrás gazdagsága volt a szocialista országok együttműködésében megvalósult gyors gazdaságnövekedés fő hajtóereje. Ugyanígy a természeti erőforrásokkal folytatott rablógazdálkodás és a korszerűtlen technológiák miatt az iparcikkek nagy fajlagos anyagigénye miatt elapadó erőforrások vezettek a növekedési erők kifulladásához. Mindez már a hatvanas évtized második felében éreztette hatását. A Szovjetunió fokozatosan új külkereskedelmi stratégiát kezdett alkalmazni.

Pozíciójánál fogva a Szovjetunió megtehetette, hogy a külkereskedelmi szerződéseket megalapozó tárgyalásokon viszonylag nagy döntési szabadsággal határozhatta meg azt az áruszerkezetet, amely mellett hajlandó volt az energia- és nyersanyagszállítások folyamatosságát biztosítani. Ebben az időszakban már nemigen lehetett szó a kontingensek növeléséről, illetőleg erre a Szovjetunió csak a kitermelés fokozásához szükséges beruházásokhoz való hozzájárulás függvényében volt hajlandó. A másik oldalon a fegyártmányok és készáruk szállítási kötelezettsége egyre inkább az USD-import vonzatú termékek irányába tolódott. Mindennek nyomán a Szovjetunió felé irányuló magyar exportban a könnyűipari és egyes élelmiszeripari termékek kerültek az előtérbe.

1974 után ez a tendencia fokozatosan aláásta a KGST szakosítási és termelési kooperációs egyezményekkel kiépült magyar gépipari struktúrát. A Szovjetunióban uralkodó mennyiségi szemlélet gátat emelt annak, hogy a magyar autóbuszgyártás lépést tartson a nyugati korszerűsítési folyamattal. A számítástechnikában a magyar exporttermékekkel szemben támasztott műszaki paraméterek lehetelenné tették a végtermékekben olyan alkatrészek beépítését, amelyeket a Szovjetunió a kooperációs megállapítások alapján szállított. Gépipari kapacitásokat nem lehetett teljesen kihasználni, mert csökkent a Szovjetunió átvételi hajlama, noha eredetileg a beruházásokra a Szovjetunió kezdeményezése alapján került sor.

Az olajárrobbanás okozta külkereskedelmi cserearányromlás és a Szovjetunió valutakonverziós stratégiája természetesen csak nyugati hitelfelvételekkel tette lehetővé a GDP és az életszínvonal növelésére felépülő gazdaságpolitika továbbvitelét. A magyar gazdaságpolitika erre a hamis útra sodródott. Ezért lehetett az 1973—1978. időszakban fenntartani a „törésmentes” gazdasági fejlődés látszatát.

Ebben az időszakban általánossá vált a realitások figyelmen kívül hagyása. Szovjet oldalon olyan anyagszállításokra vállaltak kötelezettséget, amiket nem teljesítettek, magyar oldalon pedig olyan társadalmi juttatások bevezetésére került sor, amelyekhez anyagi alapok nem álltak rendelkezésre.

Az 1979/80 fordulón a világpiacon másodszor következett be olajárrobbanás. Ennek kiábrándító hatása Magyarországon a gazdaságnövekedési stratégia leállítására ve-

zetett. A gazdaságpolitikai fordulat a mélyülő válság jegyeit hordozta. A Szovjetunió érdekszférájából adódó kötöttség a világpiac felé nyitást megnehezítette.

Azt pedig egyenesen kizárta, hogy Magyarország olyan új gazdaságnövekedési pályát alapozzon meg, amely a világpiaccal történő intenzívebb kooperációt tettelezte volna fel. Magyarország adottságai alapján reális alternatívaként csak a nyugat-európai Közös Piaccaal való gazdasági kötelékek erősítése kínálkozott volna. De e tekintetben már a Közös Piac elismerése is gondot okozott. A fordulatot követően a magyar gazdaság nyugati eladósodásának mérséklésére egyetlen lehetőségként az importkorlátozás kínálkozott.

Ily módon már a nyolcvanas évtized elején világossá vált: a kapitalizmus és a szocializmus közötti versenyben minimálisra csökkentek a Szovjetunió esélyei. Talán Magyarország volt, amely még legmesszebb ment az ebből levonható következtetések terén. Súlyos viták után folyamodott a GATT, az IMF és a Világbank tagság elnyeréséért és nyerte el ezeknek az intézményeknek tagságát. De azért a magyar gazdaságpolitika képtelen volt maga alá gyűrni azokat az ideológiai posztulátumokat, amelyek jegyében a gazdaságpolitika a társadalmi elvárások függvényében formálódott.

A magyar nemzetgazdaság az ellehetetlenülés állapotába került. Egyre nőtt a nyugati eladósodás. Magyarország a fizetőképességet (az adósságszolgálatot) csak új hitelek felvételével tudta fenntartani; a külföldi adósságállomány a gazdasági stagnálás mellett is nőtt.

A kommunista rezsim kereken 15 milliárd USD nettó adósságot hagyott maga után, amit némileg ellensúlyozott a KGST-n belül felhalmozott követelés.

## A gazdaságpolitika a tudomány tükrében

### *A gazdaságpolitika tudományos értékelésének lehetősége*

A magyar nemzetgazdaság világgazdasági térvészése a relative romló hatékonyságot jelzi, ami a 90-es években már a föld, a munka és a tőke világátlag alatti hasznosulásában mutatkozik meg.

A 19. században a társadalmi előrehaladás jórészt a természetes fejlődéstől és a piaci erők hatékonyságától függött. Ezzel szemben a 20. században ez már a tudatos állami gazdaságpolitikai stratégia függvényében mutatkozik meg. A gazdaságpolitikai stratégia minősítése ezért az a döntő láncszem, amiből kiindulva a romló gazdasági teljesítményt a tudomány mérlegére kell tennünk. Kérdés, mennyiben lehet azonban az a jogosult, ha vitatható a gazdaságpolitika tudományos jellege? Különböen is: mi lehet az alapja az értékelésnek, ha tudjuk, hogy

— az 1973—1989 időszakban a Szovjetuniótól való függőség miatt rendkívül szűk volt a gazdaságpolitikai autonómia;

— az 1990. utáni időszakban pedig precedens nélküli rendszerváltással van dolgunk, ahol ráadásul az ország nemzetközi fizetőképességének megőrzése érdekében a gazdaságpolitikát csak a Nemzetközi Valuta Alappal (IMF-fel) egyeztetett módon lehet folytatni.

Mindez óvatosságra int, de nem értelmezhető úgy, hogy a tudománynak nem lehet értékítélete a követett gazdaságpolitikáról. A dolgokkal némileg is tisztában lévő közgazdászok számára világos lehet, hogy a termelési tényezők (különösen a föld és a munka) hasznosításának kedvező tárgyi feltételeit a rossz politika diszkreditálta. Néhány időszakról eltekintve mindig is gyenge volt a politika gazdasági determináltsága, ugyanígy a gazdaságpolitika közgazdaságtani megalapozottsága. Előbbi esetben arról volt szó, hogy politikai „lözungok” állítottak korlátot a gazdaságpolitikának még akkor is, ha bizonyítható volt, hogy a politika legfeljebb népszerűségelhátrányokra alkalmas. Utóbbi esetben arról volt szó, hogy a közgazdaságtani ismereteket azonosították egy-egy közgazdasági iskola tantétételeivel. Ily módon jó gazdaságpolitikusként számított az is, aki különösebb közgazdaságtani ismeretekkel nem rendelkezett.

#### *A politika gyenge gazdasági determináltsága*

A kapitalizmus kibontakozása Nyugat-Európában a feudalizmus teljes megszüntetésével ment végbe. Amikor elterjedt az árutermelés és a piacgazdálkodás, a jobbágyság különböző természetbeni kötelezettségeit is a pénzbeli adózás váltotta fel, ami egyengette teljes felszabadításuk útját. A jobbágyság felszabadítást nálunk az 1848-as polgári forradalom hajtotta végre, de a feudális kötöttségek teljes körű megszüntetésére csak 1945-ben került sor. Ezért lehet indokoltan a két világháború közötti viszonyokat feudálkapitalista rendszerként jellemezni. Így Magyarországon az az anakronisztikus berendezkedés — amelyet Nyugat-Európa már a 17–18. században meghaladt — még a Horthy-korszakban is megvolt, és a földesurak, akiknek birtokait és privilégiumait a kormányzat erőteljesen védte — saját birtokaikon még mindig a kormányzat hatalmát évezték és visszatartották (akadályozták) a korszerű kapitalizmus kialakulását. Így az ország gazdasági elmaradottságában döntő szerepük volt.

Mindez érthetővé teszi, de nem igazolja a földdel való gazdálkodás irracionális vonásait. Kétségtelenül a legrosszabb politikát a földhasznosítás terén folytattuk. A politikailag motivált 1945. évi földreform a gazdasági racionalitás teljes mellőzésével ment végbe. A múlt rezsimben a szövetkezeti nagyüzemi gazdálkodás alapjain nyugvó agrárgazdaság — annak minden fogyatékosága ellenére — sikerágnak számított.

A rendszerváltást követően a dolgok 1990-ben jól indultak. Úgy tűnt, hogy meghonosodhat a farmergazdálkodás. De azután a föld felelőtlen osztogatása és a szövetkezetek züllesztése mindent a visszájára fordított. Tetézte ezt az agrárprotekciónizmus meggondolatlan leépítése egy olyan Európában, ahol ezt még a legkedvezőbb feltételekkel rendelkező dán gazdaság sem nélkülözheti teljesen.

Az agrárpolitika vitele, különösen pedig a privatizáció lebonyolítása az 1990–94. években olyanok kezébe került, akik egyszerűen képtelennek bizonyultak megérteni a földnek mint termelési tényezőnek a meghatározó szerepét a magyar gazdaság jövőjének formálásában.

A munkaerő árújellegét a kommunista rezsím ásta alá. E téren azonban már a rendszerváltás kiinduló hipotézise is hibás volt. Az egyik oldalon a végtelenségig feszítve alkalmazták a munka határtermelékenység elvét, mint a munkanélküliség szabályozóját. A másik oldalon — népszerűségi okokból — késleltették a béren

kivüli juttatások irracionális vonásainak felszámolását. A társadalombiztosítás általános felülvizsgálatát már 1988–89-ben meg kellett volna kezdeni, hiszen egyértelmű volt, hogy a juttatások messze meghaladják a gazdaság teherviselő képességét, de az is, hogy a reform szerzett jogokat érint, ezért csak hosszú távon ígér megoldást. Az első koalíciós polgári kormány ezt — különös módon — mégis az 1994-ben alakult szocialista-szabaddemokrata koalíció nyakába varrta.

A legsúlyosabb károkat a régi rendszer a tőkehasznosulás terén okozta. Az iparosítást a világszinttől leszakadt, zárt KGST-rendszer lehetőségeihez (követelményeihez) igazította. A rendszerváltást követő politika e téren pozitív változásokat indított be, amelyek évtizedes távlatban hoznak majd gyümölcsöt.

A külkereskedelem-érzékeny magyar gazdaságban a termelési tényezők hasznosulása a nemzetközi munkamegosztással szoros kapcsolatban határozódik meg. Ezért külön is hangsúlyozni kell: a termelőerők fejlődését az ország külpolitikája is nehezítette. A kommunista rezsimet megelőző időszakban a revizionizmus és az antikommunizmus volt a Horthy-korszak külpolitikájának fő meghatározója. Ez a politika felgyorsította és teljessé tette a Duna völgyében történetileg kiépült, földrajzilag, közlekedésileg megalapozott gazdasági munkamegosztást, amihez 1918-ig az Osztrák–Magyar Monarchia adta a hatalompolitikai keretet. Kilátástalanná tette továbbá azt a természetes törekvést is, hogy Magyarország a Szovjetunióval kiépítendő külkereskedelemben ellensúlyozza a trianoni békeszerződéssel elvesztett saját nyersanyagbázisát.

A kommunista rezsim időszakában a KGST-t olyan főpiacnak minősítették, ahol a világgazdasági kapcsolatoknak csak marginális szerepe lehet. Az 1990. évi rendszerváltás kapcsán pedig Magyarország élen járt a KGST szétverésében, noha két generáció végzett áldozatos munkát, különösen a nehézipari termelés fejlesztése és a gyümölcsstermesztés fejlesztésében egy olyan piac számára, amelynek a keleti gazdasági kapcsolatok voltak az éltető elemei. Kellően nem elemzett és a történelmi tapasztalatokat figyelmen kívül hagyó hipotézis fogalmazta meg az Európai Közösséghez való gyors csatlakozást. Még annak a vizsgálata is elmaradt, vajon a Szovjetunió megszűnésével megváltozott helyzetben számolhatunk-e azokkal a kedvező feltételekkel, amelyek mellett a fejlődésben lemaradott országok korábban az EK tagjaivá válhattak.

## A gazdaságpolitika gyenge közgazdasági megalapozottsága

Ijesztő az a bátorság, amellyel az 1990. évi rendszerváltást követően kezdetét vette a szociális piacgazdaság — minden azt megelőző mély és sokirányú elemzés nélküli — kiépítése. Olyan növekedési erőt tulajdonítottak a spontán piaci folyamatoknak, amelyek leginkább egy politikamentes közegben teremthetnek viszonylag gyorsan kedvező feltételeket új gazdaságnövekedési pályára számára.

Az uralkodó vélekedés az volt, hogy sokkterápiával néhány év átmenete után a nemzetgazdaság új növekedési pályára állítható. Ehhez pedig az Európai Közösség teljes jogú tagsága teremti meg a nemzetközi háttérrel. Ezért a gazdaságpolitika két fő feladatot határozott meg:



a) A nyugati országokkal való jogharmonizálás talaján a szabad piac mielőbbi kiépítését;

b) A monetarizmus talaján az egyenlő esélyek elvén alapuló gazdasági egyensúly megteremtését. De a remélt EK-tagság elmaradt. A monetarizmus által vezérelt gazdaságpolitika pedig a téves döntések sorozatát szülte:

1. Csődtörvényt hoztak a termelési struktúra kitisztítására. Viszont figyelmen kívül hagyták, hogy csődben lévő nemzetgazdaságban ilyen törvény egyébként megmenthető értékeket semmisít meg.

2. A Magyar Nemzeti Bankról új törvényt adtak ki, amely a GDP 3 százalékában jelölte meg azt a határt, amíg az MNB kedvezményes hitelekkel finanszírozhatja a költségvetési deficitet. Erre akkor kerülhetett volna sor, ha előbb végrehajtják a költségvetési reformot és annak keretében a társadalmi juttatások reformját. Így azonban a törvény az államot arra kényszerítette, hogy a tőkepiacon a piaci kamatokkal versengve biztosítsa a — zsugorodó gazdaság miatt relative magas — közkiadások zavartalan finanszírozását.

3. Pénzügyi törvényt fogadtak el, amely a nemzetközi számviteli normákhoz igazodó minősítési rendszerben bírálta el a banki követelések behajthatóságát. Ezzel a bankkonszolidáció mint sürgősen megoldandó feladat került a figyelem előterébe.

4. Az állami költségvetés terhére a gazdaságban adósságrendezést hajtottak végre.

Különös helyzet állt elő. Első lépésként a költségvetési egyensúly helyreállításának illúziójától vezérelve leépítették a vállalatok költségvetési támogatását. Második lépésként a nemzetgazdasági konszolidáció megteremtésének illúziójától vezérelve az állam magára vállalta a gazdaság belső kapcsolataiban felhalmozódott veszteségeket. Létrehozta tehát a jövedelmek költségvetési újraelosztásának indirekt formáját, ami sokkal veszélyesebb, mint amit megszüntetett. Ezzel ugyanis állami szintre emelte a gazdálkodás „teljes” kockázatát.

Végül is az 1990—1994-es időszak pénzügyi politikája az „érett” piacgazdaság normatív rendszerét kívánta beépíteni a magyar nemzetgazdaságba anélkül, hogy annak gazdasági háttere megalapozott lett volna. Ezért olyan reálfolyamatokat indított el, amelyek nem a konszolidáció irányába, hanem az ellen hatottak. Pedig csak azt kellett volna belátni, hogy a pénzügyi intézetek privatizációja addig nem tűzhető napirendre, amíg a gazdasági konszolidáció előfeltételei meg nem teremtnének.

A reálfolyamatok kedvezőtlen vonásai az elmúlt években a stagnációban fejeződtek ki. Ez annak ellenére volt így, hogy korábban nem ismert évi 3—3,5 millió dollár külkereskedelmi deficit növelte az ország külföldi adósságterhét. Úgy tűnt azonban, hogy ez nem okoz különösebb gondot. A külföldi hitelek szinte zavartalan felvétele, a működőtőke importjának kedvező alakulása, a magyar és a külföldi állampolgárok számláin nem várt mennyiségben lerakódó devizabetétek biztonságossá tették az ország nemzetközi fizetőképességét. De az is világos volt, hogy ez a politika hosszú időn át nem folytatható.

Sajnálatos módon ez az irányzat gazdasági szaktekintélynek örvendő közreműködésével alakult ki. Tevékenységükben szerepet játszik a kommunista rezsimben meghonosodott rutin, amely egyenlőségi jelet tett a közgazdaságtani is-

meret és valamely közgazdasági filozófia tantételei közé. Ha ez az iskola korábban a marxizmus volt, akkor ma leginkább a monetarizmus az. Ezért nem árt hangsúlyozni: a közgazdaságtannak ugyanúgy, mint minden más tudománynak megvannak a törvényszerűségei, amelyek a piaci interdependenciákon épülnek fel, és amelyeknek megismerése egyfajta közgazdasági logikát teremt, amely nélkül bonyolult gazdasági összefüggésekben aligha lehet eligazodni. De idetartozónak kell tekinteni a gazdaságpolitikához kapcsolódó tudományos ismeretanyagot is, amely megérteti velünk azokat az eltérő feltételeket, amelyek mellett a gazdasági fejlettség különböző színvonalán lévő országok a nemzetközi munkamegosztásban részt vesznek és amelyek révén végbemegy az egyes országok által megtermelt jövedelem nemzetközi újraelosztása.

A közgazdaságtan elmélettörténete világosan tükrözi azokat a változásokat, amelyek a gazdaságpolitikai magatartásban a változó belső és külső viszonyok, döntően azonban a termelőerők fejlődése nyomán mentek végbe. Kialakult és megfogalmazhatóvá vált egyfajta logika, amely a közgazdasági ismeretekkel felvértezett kutatókat vezérli és eligazítást ad még az olyannyira bonyolult gazdasági összefüggések kezelésében is. De mit is értünk a közgazdasági logika alatt? A *közgazdasági logika* a közgazdaságtan nemzedékről nemzedékre bővülő és finomodó tudásanyaga, valamint a gazdaságpolitika gyakorlata és tapasztalatai alapján kialakuló olyan gondolkodási rendszer, amelyet a közgazdasági problémák elemzése és a racionális döntési alternatívák kialakítása során nem nélkülözhetünk. A konkrét döntéseknek és cselekvési rendszernek a közgazdasági logika alapján kell kialakulnia. A közgazdasági logika a múltból örökölt ismeretanyagot, az irodalom széles, általános intuitív ismeretét alkotó módon kapcsolja össze a gazdaságpolitikai gyakorlattal és tapasztalatokkal.

A közgazdasági logika talaján mozogva nagy jelentőséget kapnak a belső interdependenciák. Ez már csak azért is így van, mert a gazdasági folyamatok különböző tényezők együttes hatásaként alakulnak. Valamely tényező hiánya leonthatja az összes többi hatását, vagy egészen eltérítheti kívánt irányától. Kellő időben hozott intézkedések, amelyek lendítő erőként működnek, a gazdaság kellő érettségének hiányában leonthatják a gazdaság állapotát. Ezek a veszélyek mindig is fennállhatnak, ha nincs kellően kibontott gazdaságpolitikai stratégia, amely felöleli a régi modelltől az újra való átvezetés valamennyi lényeges elemét, ideértve az átmenet időrendjét. Ilyen stratégiával Magyarország nem rendelkezik, noha léteznek különböző bizottságok által készített dokumentumok, amelyek az átmenet irányelveit rögzítik.

## A világ gazdasági felzárkózás esélyei

### *Az Európai Unió-beli tagság elnyeréséért folytatott harc*

A 19. században — általános szabályként — a nemzeti érdek elkülönítette és a gazdasági fejlettség szempontjából erősen differenciálta az országokat. A 20. században viszont integrációs folyamatoknak vagyunk tanúi. Ezek döntően Eu-

rópában a kiegyenlítődés irányába hatnak. Nyugaton az Európai Közösség, Keleten pedig — amíg létezett a Szovjetunió — a KGST adott ehhez kereteket. Az Európai Közösségben a közös agrárpolitika, valamint a szerkezeti és regionális támogatások alapján megy végbe a jövedelmek nemzetközi újraelosztása. Ugyanezt a KGST-ben az ipari kooperáció és szakosítás, a volt Szovjetunió természeti erőforrásaira támaszkodva a szovjet piac „korlátlan” felvevőképessége hajtotta végre.

Magyarország számára a KGST — különösen az 1950–1968 időszakban — megfelelő gazdasági alapokat teremtett az erőteljes növekedés számára. A KGST nem volt zárt, autark piac, de a szocialista országok közötti együttműködés fő piaca volt és a transzferábilis rubel rendszerében történő elszámolás más tényezőkkel együtt a tagországok számára előnyt biztosított az ipari exportban a világpiachoz képest. Így azután az ipari kultúra terén fejlettebb országok, elsősorban a volt NDK, a volt Csehszlovákia és Magyarország döntően a Szovjetunióval folytatott kereskedelemben monopolprofitra tehettek szert, ami Magyarország esetében évente 1–2 milliárd USD körül mozgott.

A KGST felszámolása óta a nemzetközi munkamegosztásból Magyarország számára így adódó előnyök megszűntek. Miután pedig — eltérően a várakozásoktól — Magyarország ez ideig nem lett tagja az Európai Uniónak, a nemzetközi érdekharmozás szempontjából a „senki földjére” került. Vannak számítások, amelyek szerint ha 1990-et követően Magyarország az EK teljes jogú tagja lehetett volna, ez közel 4 milliárd USD jövedelem-többletet biztosítana, legalább a kétszeresét annak, amit a KGST megszűnésével elvesztett. Így jelenlegi problémáink egy része abból adódik, hogy a remélt külföldi támogatás messze a várakozás alatt mozog. Gondoljunk csak a következőkre:

1. Magyarország 1991-ben az EK-val társulási szerződést írt alá, amely egy évtized alatt az iparban megteremti a szabad kereskedelmet. Az alacsony fejlettségi szinten lévő ország számára az ilyen megállapodás hátrányos. Ezt a hátrányt az EK-tagok körében egyfelől a közös agrárpolitika, másfelől a fejlődésben elmaradt régiók, illetőleg a strukturális pénzügyi támogatások ellensúlyozzák. Ezzel szemben az 1991. évi megállapodás az EK részéről semmifajta elkötelezettséget nem tartalmaz. Sőt, folyik a római (maastrichti) határozatok felülvizsgálata. Azt sem lehet teljesen kizárni, hogy ezek a preferenciák átalakulnak.

2. A nyugat-európai országok több időt adtak maguknak az integráció egyengetéséhez, mint ahogyan az elvárásokat Magyarországgal szemben meghatározzák. És ezt már mint EK-tagok, és nem a „belépés feltételeként” tették. Csak a vámuniót megalapozó nemzeti érdekek egyeztetése közel két évtizedet vett igénybe. Nekünk viszont mint adottságot kellett figyelembe venni. A probléma ugyanaz, mint amivel hazánk a múlt század második felében az Osztrák–Magyar Monarchiában a vámunió kapcsán szembesült.

A jelenlegi helyzetet olyan átmeneti állapotnak kell tekintenünk, amelyből mihamarabb ki kellene lépünk. Ezt tekinthetjük ma a politika alapkérdésének. Fel kell adni az egyoldalú defenzív magatartást. Offenzív stratégiát kell megfogalmazni. Ehhez az idő megérett; a meghirdetett elvek és a követett gyakorlat ellentmondásossága nyilvánvalóvá vált; kiéleződően van az összeurópai érdek és a nyugati

nyerészkedés szándéka közötti ellentmondás. Érdemes felfigyelni mindarra, amit *Inotai András* A társulási egyezménytől a teljes jogú tagság felé? c. írásában fogalmazott meg (Európai Szemle 1995/4.). Van esélye annak, hogy ezt a „csatát” sikerrel lehet megvívni.

### *Külföldi eladósodás és a tőkeimporton alapuló szerkezet-átalakítás*

Magyarország csak nagy ritkán volt abban a helyzetben, hogy külföldi tőke bevonása nélkül tartsa fenn a fizetési mérleg egyensúlyát. Az eladósodási, illetve külföldi tőkebevonási folyamat ma is tart. Hiszen a belső erőforrások még a kamatszolgálat ellátására sem nyújtanak teljes fedezetet. A követett gyakorlatot burkolt adósságütemezésként is értelmezhetjük, amit Magyarország nemzetközi közreműködéssel alkalmaz. Hátterében ugyanis az IMF-fel egyeztetett gazdaságpolitika áll. Az IMF-től kapható stand-by hitelek jelentik a zöld lámpát, ami a pénzügyi intézeteket Magyarország hitelképességéről tájékoztatja.

Úgy tűnik, hogy a külföldi adósságok kezelésének magyarországi módja logikus folytatása annak a „jó adós” magatartásnak, ami a magyar pénzügyi politikát a 30-as években is jellemezte. Hiszen például a külföldi turizmus az idő tájt éppen azért tudott fellendülni, mert a külföldi hitelezőket nem korlátozták a részükre zárolt számlán jóváírt összegek belföldi felhasználásában. Ez a „jó adós” politika tulajdonképpen a Nyugat számára is a leginkább kezelhető és a legmegfelelőbb lehet egy olyan helyzetben, amikor nincs komoly szándék a magyar gazdaság érdemleges támogatására.

Fel kell vetni azonban a következő kérdést: meddig vihető a jelenlegi adósságkezelési politika? Nem sokra megyünk a kincstári optimizmussal, amely a kötvénykibocsátás korlátlan lehetőségére hivatkozással takarja el szemünk elől a valóságos problémát. Ha nem akarunk átütemezést (ami egyébként értelmetlen lenne), és ha nincs lehetőségünk az adósság egy részének elengedtetésére (aminek ma nem túl nagy a valószínűsége), akkor egyetlen reális útként csak az exportösztönzés és az importkorlátozás mai gyakorlatának felülvizsgálata kínálkozik. Az előbbi a megoldás útjára jutott. Az utóbbi vonatkozásában a kormány gátlásokkal küszködik.

A nemzeti társadalmak más-más érettségi fokon vannak. Érzékenységük is eltérő a világgazdaságban végbemenő folyamatokkal szemben. Ilyen problémák országokon belül is fellépnek, és követelnek sok esetben regionális megoldásokat. Az országok keresik azokat a specifikus eljárásokat, amelyekkel kiegészítve kapcsolódhatnak a nemzetközi integrációhoz. Amikor pedig alapvető társadalmi problémák merülnek fel, ezekre hivatkozással a gyakorlatban nemegyszer eltérnek azoktól a mechanizmusoktól, amelyeknek alkalmazásával elvileg egyetértenek. Napjainkban tehát egyszerre van jelen az integráció és dezintegráció. Egy ilyen világban nem okozhat különösebb nehézséget, ha Magyarország nagyfokú külföldi eladósodottságára hivatkozva a nemzetközi fizetési mérleg egyensúlyának megőrzése céljából támaszt jogot a kivételes elbánásra.

Talán nem jogosulatlan az a megállapítás, miszerint Magyarország 1990-ben, illetőleg az ezt követő években kellően megalapozott elemzések nélkül tette meg

a szabadkereskedelemre való gyors áttérést a magyar gazdaságpolitika alapelvevé. Ezt egészítette ki az iparosítás spontán folyamatairól alkotott koncepció, amely az 1990–1992. években sürgősségellenek, egyenesen károsnak minősítette iparpolitikai stratégia kidolgozását, az ezt szolgáló eszközrendszer kialakításával.

Vannak arra utaló jelek, hogy mindez elsősorban az IMF ajánlásai nyomán vált a magyar gazdaságpolitika hivatalos vonalává. Ha ez így van, akkor ez az IMF hibás helyzetmegítéléséről tanúskodik. Az pedig egyenesen érthetetlen, hogy miképpen ajánlható mindez egy olyan országnak, amelynek küszködnie kell az ipari termelési kultúra helyreállításával, és olyan szakértők részéről, akik már helyzetüknél fogva is jól ismerhetik a protekcionista USA-iparpolitikát. A vámrendszerben közismerten az USA vezette be a vámérték kategóriát, és így azt a gyakorlatot, hogy az érvényes vámtételeket nem az import bekerülési árra, hanem a belföldi árviszonyok arányosításával képzett értékekre vetik ki.

Távlati utat azonban ez nem nyújt. Az exportorientált versenyképes ipari termelési szerkezet megteremtésének bonyolult problémája egyszerűen nem kerülhető meg. E tekintetben — nagy szerencsénkre — a gazdaságpolitika az egyedül reális utat választotta. Helyes a privatizáció, a szerkezetátalakítás és a működőtőke-import összekapcsolása. Nincs igazuk azoknak, akik a külföldi tőke letelepedését, magyar vállalatok külföldiek által történő megvételét vagy az azokban való tőkerészesedést az ország kiárusításának tekintik. Hazánk az Osztrák–Magyar Monarchiában, majd a Horthy-rendszerben autarkias ipari termelési kultúrát honosított meg. A kommunista rezsim ezt a KGST keretein belül zárt ipari kooperációval váltotta fel. Mindezek következtében a világpiaci versenyben való helytállás, ennek infrastrukturális háttere, az ehhez igazodó üzletpolitika sem vert szélesebb bázison gyökeret.

Az ipari szerkezeti probléma nem kezelhető a multinacionális nagyvállalatok bekapcsolódása: a műszaki kultúra szempontjából kiváltságos helyzetet élvező iparágakban a potenciális piacokkal létesülő nemzetközi tőkeösszefonódás stb. nélkül. Tévednek azok, akik a külkereskedelemnek (keletről nyugatra történő) átorientálódását jórészt az árfolyam-politika (a forint fel-, illetve leértékelése) ügyének tekintik. Nem kifogásolható, ha kivételes elbánással kívánnak érdekeltséget teremteni a működőtőke importjában.

Azon aligha csodálkozhatunk, ha a tőkehasznosulás egyértelműen pozitív vonásai keverednek az eredeti felhalmozás illegális jelenségeivel. A korrupciónak sajnos hagyományai vannak. Legfeljebb a méretei és politikai implikációi fokozódtak.

### *A gazdaságnövekedés posztindusztriális szakasza*

A magyar gazdaság jövője számára a legnagyobb esélyt a termelési tényezők szerkezetében végbemenő változás nyújtja. Századunkban nemcsak a mezőgazdaság és az ipar arányában megy végbe változás, de a termelési tényezők relatív súlyának alakulásában is. A klasszikus tanítás megszületésekor a föld csökkenő hozadéka volt a közgazdaságtan egyik sarkalatos tétele. A 19. század embere számára elképzelhetetlen lett volna, hogy valaki a gazdaság dinamikáját kifejt

anélkül, hogy figyelmet szenteljen a természeti erőforrásoknak. Pedig pontosan így járt el évtizedeken át a 20. század közgazdásza. A 30-as években dolgozták ki a döntési alternatívák elméletét. Az idő tájt nem a föld, hanem a munkaerő gyenge hasznosulása állt a figyelem előterében. A háborúban és azt követően pedig a viszonylagos tökehiány mutatkozott a gazdaságnövekedés fő korlátjának. Csak a 70-es évektől irányult újól a földre a figyelem. Ezt állította a Római Klub a vizsgálódások középpontjába, és fogalmazta meg a nulla növekedés elméletét.

Minden jel arra mutat, hogy a 21. században egyre inkább a posztindusztriális társadalomra jellemző növekedési tényezők jutnak szerephez. Ez a folyamat már a 20. században megindult. Ez magyarázza egyébként azt is, hogy a gazdasági fejlődés mérésénél a nemzeti jövedelemről a bruttó nemzeti termék kategóriájára tértek át. Az információtechnika tökéletesedése, a logisztika térhódítása, a szigorú környezetvédelem és más tényezők nyomán az ipar új feltételek közé kerül. A gazdaságnövekedési folyamatban mindinkább a terciér szektorhoz számító szolgáltatások és azoknak az iparban történő hasznosítása válik meghatározóvá.

Mindezen változások nyomán lényegesen csökken a termelés fajlagos anyagszükséglete és fokozódik a humán tőke szerepe. Ezek a változások ha időben felfigyelünk rájuk, és megtaláljuk a hozzájuk kapcsolódó nemzetközi társulások legjobb lehetőségeit, kedvező feltételeket teremthetnek Magyarországon egy új növekedési pálya számára. Hiszen ott enyhülnek a gondok, ahol az ország viszonylagos szegénysége miatt a legnagyobb a növekedési korlát, és ott javul a helyzet, ahol nemzetközi összehasonlításban kedvező feltételekkel rendelkezünk. Ha a gazdaságpolitika olyan stratégia szolgálatában áll, amely a humántőke fejlesztésének optimális feltételeit teremti meg, a lehető legjobban járulhat hozzá ahhoz a társadalmi elváráshoz, amely egyre határozottabban fogalmazza meg a fejlett világhoz való felzárkózás igényét.

## A századvégi urbanizáció fontosabb jellemzői

Hiedelmek és tények

---

A 80-as évek végétől a 90-es években egészen napjainkig a globális problémákkal foglalkozó konferenciák egész sorát szervezte meg az ENSZ. A témák a környezet és a fejlődés összefüggéseitől kezdve felölelték a gyermekek, a nők helyzetét, a szociális és népesedési problémákat, majd 1996-ban került sor a települések kérdéseivel foglalkozó, Isztambulban megtartott világkonferenciára és az év vége felé a Rómában rendezett élelmezési konferenciára. Az Emberi Települések Világkonferenciája (Habitat II) jó alkalmat teremtett a globális fenyegetésekre adható válaszok összegezésére. A tanácskozást előkészítő nagyszámú tanulmány, szakmai összefoglaló a jelenkori urbanizáció számos új vonására is rámutatott, korábban elképzelhetetlen mennyiségű adat, számszerű elemzés is napvilágot látott. Az előkészítő folyamat és a konferencia résztvevőjeként a fentiek jelentősen motiváltak a tanulmány elkészítésében.

---

Az urbanizáció folyamatáról mindig van szakmai és közfigyelemre érdemes mondanivaló, egyszerűen azért, mert miközben azt gondoljuk, hogy a lényegét már megfejtettük, időről időre új vonásai mutatkoznak meg. Indokolt pillantást vetni most az urbanizációs folyamatra azért is, mert egyfelől a globális problémák áttekintése nyomán a következtetések levonásához érkezik a világ, másfelől, a városi élet a Föld egészét tekintve is többségbe kerül.

Negyedévszázaddal ezelőtt így írt Erdei Ferenc: „Korunk mindent összesűrítő jelensége a városok növekedése és a városiasodás kiterjedése, egyszerűen az urbanizáció. Ez az, aminek a mindenütt szemmel látható áradása folyvást nyomon követhető, ami önnön előidéző okait is kifejezésre juttatja: a technika fejlődését,

a munkamegosztás kiterjedését és az emberek közötti társadalmi viszonyok tágulását.

Városa minden civilizációnak volt, a mi európai civilizációnk is városokkal kezdődött... Ha úgy tetszik, azt is mondhatjuk, hogy a civilizáció egyértelmű a városokkal.

...

Olyan méretű a változás, hogy a képes hasonlatot is meg kell fordítani: az előretörő városiasodást kell a tenger áradásához hasonlítani, amelyben a városiasodásból addig-ameddig kimaradó vidékek válnak egyre szűkülő szigetekké. És ez az áradás olyan ellenállhatatlanul hőmpolygó, hogy a városok mind nagyobb mértékben és mind gyorsabban hasonlítják magukhoz vidéküket, mintegy külvárosukká alakítva az egykor külön világot alkotó falvakat és tanyákat. Ez korunk urbanizációjának a lényege.

És a városoknak ez a mindent elsöprő áradása objektív fejlődéstörvény, ami nem állítható meg és nem fordítható vissza..." (Erdei, 1977, 9. o.).

A fenti nagyszerű képi erejű leírás napjainkban nagyon időszerűvé vált, mivel számos jele figyelhető meg annak, hogy az urbanizáció újabb hulláma bontakozik ki szerte a világon. Ennek megjelenési formái meglehetősen változatosak: egyaránt tapasztalható a városi népesség gyors növekedése, a kis- és közepes városok erőteljes fejlődése, másutt viszont az ellátás színvonalának emelkedése vagy éppen a nagyvárosok kiemelkedése folytatódik; egyes térségekben az agglomerációk továbbbi erősödése, másutt egy-egy kisváros hihetetlenül gyors gyarapodása következik be; és az is biztos, hogy gyorsul a falusi térségek településeinek modernizációja. Változatos, sokszor eddig nem tapasztalt formákban folytatódik az urbanizáció áradása. Tartalmilag most sem történik más, mint a népesség átrendeződése a településrendszeren belül és terjednek a városi/modern civilizáció különböző mintái (Enyedi, 1988).

A városoknak, az urbanizációnak a fejlődésben játszott kedvezőbb megítélése természetesen abban az összefüggésben igaz, hogy ezzel együtt ma is a városokban koncentrálódik a tömeges szegénység, itt a legélesebbek a társadalmi szegregáció jelenségei, a marginalizáció folytonosan újratermelődik. Nem a mentegetés szándékával, hanem mindössze ténymegállapításként tegyük hozzá, hogy ez a történelem során mindig és a világon mindenütt így volt, tehát az említett jelenség a társadalom térbeli eloszlásának általános törvényszerűségéből, a területi egyenlőtlenségek állandó újratermelődéséből következik. Más szóval, nem a modern urbanizáció terméke, de annak is része.

A dolgozatban mindössze arra törekszem, hogy áttekintést adjak az urbanizáció folyamatáról, új jelenségeiről, ezek különböző formáiról, a mérhetőség és a befolyásolás lehetőségeiről. Nem vállalkozom tehát az urbanizáció elméleti összefüggéseinek megújítására, a hatótényezők számbavételére, ok-okozati kapcsolatok részletes kibogozására. Azon meggyőződésemet azonban előre kell bocsátani — aminek igazolására számos érvelés következik majd a későbbiekben —, hogy az urbanizáció új hullámának létrejöttében meghatározó erejűek a gazdasági, technikai tényezők.



## Miért bontakozott ki az urbanizáció új hulláma?

Az urbanizáció tartalmára és formáira ható, illetve ezekkel kapcsolatos tényezők dinamikus egymásrahatási rendszert alkotnak, fontossági sorrendjük térben és időben is változik. Emellett vannak állandó hatások is, mint pl. a domborzati, éghajlati viszonyok, földrajzi fekvés stb., amelyek a települések térbeli elhelyezkedésére, sűrűségére, nagyság szerinti eloszlására meghatározó befolyást gyakorolnak. Mindezt tekintetbe véve mégis állíthatjuk, hogy a századvégi urbanizáció formálásában más hatások a meghatározóak. A világ nagy részén a gazdaság belső szerkezeti átalakulásának meghatározó eleme az, hogy a tőke volumenének gyors növekedése, tulajdonosi és térbeli koncentrációja, valamint a tőke mozgékonyságának gyorsulása következett be. Ez erősíti a tőke gazdaságon belüli fontosságát és kihat az urbanizáció tartalmára, formájára, továbbá jelenléte avagy viszonylagos hiánya rányomja bélyegét a települések arculatára és szerkezetére. A konkrét példák jól nyomon követhetők a fejlett európai országok, a Dél országainak városaiban ugyanúgy, mint Kelet-Közép-Európában.

Az utóbbi bő két évtizedben a gazdaságban forradalminak nevezhető átalakulások mentek végbe a termelés szerkezetében, technológiájában, az ágazatok közötti fontossági sorrendekben, az irányítás szervezetében. Mindezekkel összefüggésben megváltoztak a telephelyválasztás szempontjai is, ami kézenfekvő hatásokkal jár a településekre. A teljesség igénye nélkül vegyünk szemügyre néhány tény.

Összehasonlítható értéken számolva a Földön előállított GDP több mint négyeszeresére nőtt (1960 óta), az egy főre jutó érték mintegy háromszoros növekedést mutat. Természetesen ezen mutatók óriási földrajzi eltéréseket takarnak.

Általánosnak vehető, hogy a tudásintenzív ágazatok fejlődése volt gyorsabb, ami a kutatási, felsőoktatási intézményekkel rendelkező városoknak kedvez. A termékek előállításának helyei a technológiai korszerűsítés és a kommunikáció fejlődése révén sokban megváltoztak (ez újak bekapcsolódását is jelenti), és új pályák alakultak ki a termék életciklus különböző fázisai számára.

Hosszú ideje tart a természeti erőforrások viszonylagos leértékelődése, ami nyilvánvaló hátrányokkal jár azon térségekre, településekre, amelyek pl. főleg bányászati tevékenységekre specializálódtak. Ide kapcsolódik a zsugorodó nehézipari (pl. kohászati) termeléshez kötődő települések helyzetének romlása is.

A mezőgazdaság modernizációja, technológiai megújulása mindenütt a világon a foglalkoztatottak számának csökkenésével, a magas népsűrűségű területekről való elvándorlással jár.

A szolgáltatások arányának a gazdaságon belüli növekedése végül is szintén a városi településeket hozza kedvezőbb helyzetbe, pl. az igénybe vevők nagyobb száma, a jobb technikai feltételek miatt.

A modernizációban az infrastruktúra sokat emlegetett tényező, amelynek jobb kiépítettsége a decentralizáció elősegítője lehet. Az információs technológiák gyors fejlődése ugyancsak a tevékenységek nagyobb területen való eloszlását segíti, mi-

ként egészen új eloszlásokat eredményeznek a raktározás nélküli termelési folyamatok is.

A turizmus kimagaslóan gyors fejlődése az elmúlt két évtizedben (az érkezések száma alapján tízenötszörösére növekedése) egyes térségek és települések korábban fel nem tételezett felvirágzását hozta magával.

Az innovációs központok kialakulása és megerősödése nagy hatással van a településrendszerre és a gazdaságra egyaránt. Ez ugyanúgy érintheti a hagyományos tudásközpontokat, mint a korábban jelentéktelen, de jó környezeti és kommunikációs feltételekkel rendelkező településeket. Ugyanakkor, hozzá kell tenni, hogy a tudományos kutatás, a felsőoktatás központjai — mint ahogyan a történelmi kultúra, a hagyományok őrzői is — mindenekelőtt a városok.

A legújabb kutatások azt igazolják, hogy a nagyvárosi területeken jobb esélyek vannak, mint másutt az energiatakarékos megoldások terjedésére, a hatékonyabb szállítási rendszerek kialakítására.

A kereskedelem mindinkább átalakul olyan értelemben, hogy az áruk általános dominanciáját a pénzügyek és speciális szolgáltatások váltják fel. Ez azzal jár, hogy a kereskedelmi központok egyre kevésbé jellemezhetők nagyterületű raktárhalmazzként, az elegáns környezet, a jó kommunikációs feltételek kerülnek előtérbe.

Említendő még az a körülmény is, hogy a transznacionális cégek mindenkorábbi feltételezést felülmúló mértékben befolyásolják a világ gazdaság alakulását, ami e cégek központjainak vagy leányvállalatainak székhelyét nagyon előnyös helyzetbe hozza: ezért azután érthető, hogy miért folyik versengés a „multikért” a települések között. A transznacionálisok erejét jelzi, hogy 500 társaság bonyolítja le a világkereskedelem 2/3-át és ennek 40%-a e cégek között realizálódik (An Urbanizing World ...1996. 29. o.).

Arra az elkerülhetetlen kérdésre, hogy akkor *milyen is az urbanizáció új hulláma*, az alábbi vázlatos válasz adható.

A legfontosabb jellemző az, hogy a települések fejlődése, illetve a változások térben nagy egyenlőtlenségeket és változatosságot mutatnak. Ez egyfelől azt jelenti, hogy az urbanizáció intenzitásának nagyok a regionális különbségei. Másfelől azt tapasztalhatjuk, hogy

- nem minden urbanizált régió vagy város fejlődik tovább, sőt egyesek stagnálnak vagy éppen visszafejlődnek; a település nagysága önmagában nem biztosíték a sikerre;
- sok, korábban jelentéktelen település kiugrik a többi közül és gyors gyarapodásnak indul;
- a városok hagyományos kategóriái számos esetben nem felelnek meg az új jellegzetességek szerint alakuló csoportoknak;
- a városokról alkotott, gyakran negatív kép oldódóban van, ami annak következménye, hogy aligha vitatható a jelenkori modernizációban és haladásban játszott vezető szerepük.

Mindezeknek ellentmondani látszik az, hogy a városok általában nagy gondokat rejtenek magukban a fenntartható fejlődés szemszögéből, a környezet állapotára nézve jelentős veszélyeket hordoznak.

Tovább folytatódik a településrendszer strukturális átalakulása, ami a települések közötti munkamegosztás erősödésével jár, sajátos településhalmazok, agglomerációk stb. jönnek létre. A falusi térségek településeinek helyzete és jövője semmiképpen sem ítélhető meg önmagában, hanem csakis az egészbe helyezve.

## Az urbanizáció tartalma, mennyiségi és minőségi tényezői

Az urbanizáció lényegét és tartalmát illetően ma is azon véleményeket osztom, amelyek e folyamat társadalmi, gazdasági, természeti meghatározottságát és összekapcsolódásait, átfogó és folytonos jellegét, szakaszos és ciklikus menetét hangsúlyozzák (Erdei 1977, Enyedi 1988). Az említett véleményekben ugyan bennfoglaltatik, mégis ki kell emelni azt, hogy *mind fontosabbá válik a központ és környéke, vagy még aktuálisabban: a város és vidéke, és általában a települések közötti kapcsolat és egymásra hatás* (városrobbanás, dezurbanizáció, reurbanizáció). Ehhez kapcsolódik azon probléma — ami ugyan nem újkeletű, de mint később látni fogjuk növekvő fontosságú —, hogy valóban hol is húzódik a város határa, pontosabban, mi tartozik „ide” és mi „oda”?

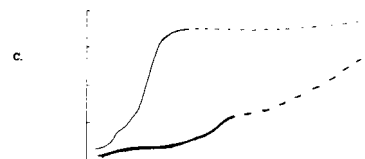
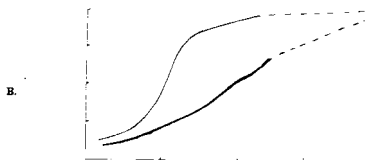
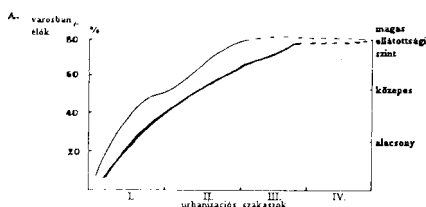
Az igazi nagy dilemmák része — mind hazai, mind nemzetközi tekintetben — az, hogy az általánosított törvényszerűségek milyen mértékben érvényesülnek, illetve mekkora a szerepük az adott régió sajátosságainak (természeti, történelmi, népesedési stb. viszonyainak)? És ez a kérdés magában foglalja azt is, hogy a minták, mértékek mennyire ismétlődnek, mennyire indokolt várni, esetleg elősegíteni egyik vagy másik urbanizációs szakasz, jelenség bekövetkeztét? Vegyünk csak egy példát. Számos megfigyelés tanúsítja, hogy a városlakó népesség aránya egy bizonyos szint után nem, vagy alig emelkedik; erre példaként Belgiumot, Hollandiát vagy egyes skandináv országokat szoktuk emlegetni és a mögöttes adatok olyan 80–90 %-ot jelentenek. Láthatjuk viszont azt is, hogy ilyen értelmű stagnálás létrejöhet egészen más körülmények között és más szinten: Kelet-Közép-Európában viszonylag hosszú ideje alig emelkedik a városlakó népesség aránya; Magyarországon is ez lenne a helyzet, ha a várossá nyilvánítás nem folytatódna. Világos, hogy a nyugat-európai példák egyfajta telítődésre utalnak, de kérdés, hogy bekövetkezik-e hasonló telítődés másutt?

Az előbbivel rokon kérdéskör a *mennyiségi és minőségi tényezők összefüggése*. Ennek időszerűségét egyaránt bizonyítják kelet-közép-európai és más kontinensekről származó példák. A városlakó népesség gyors növekedését, azaz a mennyiségi urbanizációt többnyire csak késéssel követi az ellátás színvonalának emelkedése, a civilizáltabb életforma terjedése, azaz a minőségi urbanizáció. Nagy kérdés azonban, hogy a váltás mely szakaszban történik meg, és az sem mellékes, hogy a szakadék — a két fázis, illetve a két tényezőcsoport között — mekkora. A legújabb hazai fejlemények (pl. a műszaki infrastrukturális ellátás javulása) arra mutatnak, hogy a mintegy három évtizedes mennyiségi fejlődést követően, az urbanizáció minőségi szakasza bontakozik ki.

Az A. jelű ábrán a nyugat-európai, a B.-n a kelet-közép-európai és a C. jelzésűn a fejlődő országokban zajló urbanizáció szerkezetét, a mennyiségi és minőségi mutatókat ábrázoljuk sematikusán.

## Gyorsuló urbanizáció?

Sok fejlődő országban viharos mennyiségi változások zajlanak, gyorsan nő a városlakók száma, ezek jó része azonban nyomorúságos körülmények között él. A fejlődő országok urbanizációjáról mind a szűkebb értelemben vett szakemberek, mind a politikusok vagy más érdeklődők körében sok szó esik. gyakran úgy emlegetik e problémát, mint a globális fenyegetések egyikét, a fenntartható fejlődés legnagyobb „ellenfelét”. Mindehhez alapul szolgálnak azon előrejelzések, amelyek szerint az ezredfordulót közvetlenül követően a Föld lakosságának több mint fele városlakó lesz, és a növekedés nagyobb része a fejlődő országokban következik be. Egészen biztos, hogy ez esetben is az érvényesül, hogy eltérőek a vélemények a távoli érdeklődő számára, a híresztelések alapján, avagy az adatok és folyamatok elemzésére támaszkodva.



## A népesség számának változása

	Népességszám (millió fő)			Évi növekedési ütem %		
	1975	1990	2000*	1975-1990	1990-2000*	2000-2010*
<b>Afrika</b>	414,0	632,7	831,6	2,83	2,73	2,51
<b>Ázsia</b>	2406,0	3186,5	3735,8	1,87	1,59	1,32
<b>Európa</b>	676,4	721,7	729,8	0,43	0,11	-0,01
<b>Latin-Amerika</b>	319,9	439,7	523,9	2,12	1,75	1,42
<b>Észak-Amerika</b>	239,3	277,8	306,3	1,00	0,97	0,79
<b>Óceánia</b>	21,4	26,4	30,7	1,40	1,48	1,27
<b>Föld összesen:</b>	<b>4077,0</b>	<b>5284,8</b>	<b>6158,1</b>	<b>1,73</b>	<b>1,53</b>	<b>1,33</b>

\* Becslés

Forrás: An Urbanizing World...440-443. old.

Sokszor látnak napvilágot olyan megállapítások, amelyek szerint az utóbbi néhány évtizedben a városlakó népesség korábban soha nem tapasztalt arányú növekedése következett be, zömmel a fejlődő országokban. Ezzel szemben a tények elemzése azt mutatja, hogy a mai fejlett országokban a 19. század második felében vagy a 20. század első felében a városokban élők számának növekedési üteme olyan vagy éppen magasabb volt, mint amit a fejlődő országok az elmúlt évtizedekben értek el. Ami az utóbbi évtizedek változásaiban különleges — és valószínűleg ezek képezik az eltúlzott vélemények alapját —, az az, hogy nagyon sok ország ment át ezen a gyors mennyiségi urbanizációs folyamaton és nagy számban voltak gyors növekedést mutató városok.

Érdemesnek látszik tehát, hogy röviden, de a lehetséges egzaktsággal bemutassuk a valós helyzetet; ez kiterjed a sokszor megdöbbenően nagy lakosságszámú településekre és a szakmában manapság gyorsan terjedő mega-város problematikára is.

A Föld népességének és legnagyobb városainak megoszlása, 1990

Részarány a Föld összesenből							
	Népesség (millió fő)	Népesség	Falusi népesség	Városi népesség	Millió városok népessége	Millió városok száma	Mega- városok száma
<b>Afrika</b>	633	12,0	14,4	8,8	7,5	25	--
<b>Ázsia</b>	3186	60,3	72,2	44,5	45,6	118	7
<b>Európa</b>	722	13,7	6,7	22,8	17,9	61	--
<b>Latin- Amerika</b>	440	8,3	4,2	13,8	14,7	36	3
<b>Észak- Amerika</b>	278	5,3	2,3	9,2	13,1	36	2
<b>Óceánia</b>	26	0,5	0,3	0,8	1,3	5	--
<b>Föld összesen:</b>	<b>5285</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>281</b>	<b>12</b>

Forrás: An Urbanizing World....13.old.

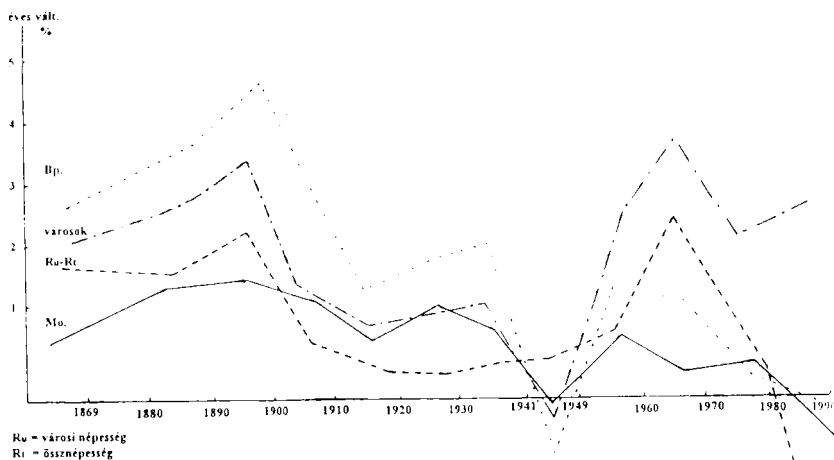
## Az urbanizáció néhány gazdasági és népesedési összefüggése

Az urbanizációs folyamat befolyásoló tényezői és az egymásra hatások tekintetében a legutóbbi egy-két évtizedben olyan megállapítások születtek, amelyeket érdemes áttekinteni még akkor is, ha a szakmai világ „nem állt a feje tetejére”. Az alapvető bizonyosságok és kételyek többnyire azonosak a korábbiakkal, mégis egy-két dologban mintha eldőlték volna bizonyos viták. Úgy vélem, ez utóbbi csoportba tartozik, pl. a városok szerepének megítélése a fejlődésben. Az urbanizációt lényegi tényezőnek tekintik a legtöbb ország esetében mind az erősebb gazdaság létrejöttében, mind az életszínvonal javításában.

Éppen tíz éve annak, hogy doktori értekezésemben megfogalmaztam azt az állítást, amely szerint a gazdaság és a térbeli viszonyok közötti szoros egymásrahatások következtében a regionális és urbanizációs folyamatok menetében is — hasonlóan a gazdasághoz — szükségszerűen meg kell jelenniük a különböző időtartamú ciklusoknak. Ezért különös elégedettséggel tölt el, hogy napjainkban ismét több tanulmányban utalnak erre az összefüggésre. Az urbanizációban kimutatható ciklusokat illusztrálja az alábbi ábra, amelyet a B. Berry által használt mutatók alapján készítettem el (Berry, 1981).

Nem vitatva a gazdaság és az urbanizáció közötti egymásrahatások fontosságát, érdemes rámutatni arra is, hogy a gazdasági visszaesés nem jár feltétlenül és azonnal az urbanizáció megtorpanásával vagy éppen a szint csökkenésével; ezt példázzák a kelet-közép-európai országok, ahol a GDP volumenének és egy főre jutó összegének mérséklődése ellenére folytatódik a városi népesség arányának lassú emelkedése és az ellátási viszonyok javulása, azaz a minőségi urbanizáció.

A legutóbbi időben előtérbe került egy olyan megfontolás a városoknak a fejlődésben betöltött szerepét illetően, ami azzal függ össze, hogy a városokat az alacsonyabb népességszaporodás jellemzi. Ez a megállapítás a fejlődő világ városaira is érvényes. Ilyen módon tehát a város nagyon felértékelődik a globális népesedési problémák szempontjából; azt mondhatjuk, hogy a Föld népességszámának növekedése, illetve a növekedés ütemének mérséklődése összekapcsolódik a városok és a városlakók számának alakulásával.



Az urbanizáció és a népesedési folyamatok közötti szoros kapcsolat szintén jelez néhány olyan sajátosságot, amit szükséges említeni, annál inkább, mivel e témakörben is találkozni számos hamis vélekedéssel. A Föld népességének száma 5,7 milliárd körül volt 1995-ben. Fontos azonban kiemelni, hogy a növekedés üteme 1975 és 1990 között lényegében állandó volt (!) és a számítások és előrejelzések szerint az átlagos ütem a 90-es években csökken (!), évi 1,7%-ról 1,5%-ra.

Természetesen ezen számok mögött jelentős eltérések húzódnak meg.

Az egyik szélsőséget az *Európára* vonatkozó adatok jelentik. A volt szocialista országok nélküli Európa már hosszú ideje a leglassúbb népességnövekedési ütemmel tűnik ki a Föld régiói közül; az évi átlagos növekedési ütemek folyamatosan csökkenni, a jelenlegi 0,3% körüli érték bevándorlási hatást is magában foglal. Az talán kevésbé közismert, hogy az országok közötti eltérések a népesség növekedése tekintetében ugyancsak csökkenő tendenciát tükröznek, és az is figyelmet érdemel, hogy ma már mindössze egy ország (Portugália) jellemezhető elvándorlási többlettel.

Az országokon belüli vándorlások intenzitása a 80-as években csökkent a korábbi évtizedekhez képest és az eloszlások nagy változatosságot mutatnak a hagyományos feltételektől, az adottságoktól függően. Az elvándorlási többletet mutató területeket egyfelől a magas urbanizációs színvonalú térségeken, a fővárosok környékén (London, Párizs, Brüsszel, Koppenhága vidékén), másfelől pedig a kevésbé fejlett, a nagy agglomerációk vidéki háttérterületeit alkotó körzetekben találjuk. Magas bevándorlással jellemezhetők a nagyvárosok háttérterületei Észak- és Közép-Európában, valamint Nagy-Britannia, Németország, Franciaország és Portugália tengerparti, déli vidékei.

*Kelet-Közép-Európában* a népesség számának gyarapodása az elmúlt két évtizedben lelassult és a jelenlegi becslések kb. évi egy százalékos növekedést jeleznek.

## Az urbanizáció mérhetősége és befolyásolhatósága

Még mindig jelentős viták forrása az urbanizáció mérhetősége, illetve az ehhez felhasználandó mutatók köre. Az egyik kérdés az, hogy *miként határozzuk meg a várost és milyen alapon mérjük az urbanizáció színvonalát; a másik, hogy az irányításnak milyen szerepe van az urbanizáció alakulásában?*

A kutatók számára a város fogalmának meghatározása különösen nagy gondot jelent akkor, ha az urbanizáció tekintetében hosszabb időszakra vagy különböző országokra vonatkozó információkat kell összehasonlítani. A definíciók eltérő tartalmának áthidalására szolgál pl. ha csak a település népességszámát vesszük alapul, vagy ha ezt kiegészítik a funkcionális kapcsolatok számbavételével.

Az egyes országok gyakorlatának eltéréseiből fakadó nagyon jelentős különbségek áthidalására *igazán jó megoldások nem születtek*, így azután a szakemberek a kellő kételkedéssel fogadnak minden, az urbanizációra vonatkozó nemzetközi összehasonlítást, elemzést. *A kételyek manapság sem oszlanak*, sőt inkább hozzájárulnak ahhoz, hogy az olyan egyszerűnek látszó kérdésre, hogy melyek egy régió milliós városai, a válasz bizonytalan, vagy fenntartással fogadják.

Egy régi-új dilemma: hol van a város határa? Ismeretes, hogy az alapvető probléma a településfejlődés ama fejleményéből származik, aminek az eredményeként *a közigazgatási határok és egy település „valódi” határa egyre több esetben tér el egymástól*. Ez a gond annál élesebb, minél erőteljesebb a városiasodás egy adott térségben, és azt is hozzátehetjük, hogy a zavarok a nagyobb városok körzetében okoznak igazi problémát. Az utóbbi évtizedekben a településhatárok megvonása és értelmezése azért válik mind bonyolultabbá, mert *a településrendszer*

## A városi népesség aránya, növekedésének üteme

	A városi népesség aránya %		A városi népesség növekedésének évi üteme	
	1975	2000 <sup>*</sup>	1975-2000	2000-2025 <sup>*</sup>
<b>Afrika</b>	25,15	37,30	4,37	3,81
<b>Ázsia</b>	24,62	37,68	3,46	2,63
<b>Európa</b>	67,07	75,14	0,76	0,34
<b>Latin- Amerika</b>	61,32	76,61	2,86	1,61
<b>Észak-Amerika</b>	73,85	77,44	1,18	1,11
<b>Óceánia</b>	71,78	70,25	1,34	1,42
<b>Föld összesen:</b>	<b>37,73</b>	<b>47,52</b>	<b>2,57</b>	<b>2,19</b>

Forrás: An Urbanizing World.....447-449 old.

\* Becslés

modernizációja mindenütt az egyes települések közötti munkamegosztás és kapcsolatok erősödésével jár, és e folyamat mind több helyen okozza az urbánus zónák, agglomerációk, vagy „csak” nagy városok kialakulását. Mindemellett az is köztudott, hogy az egy település határain belül élők ellátottsági viszonyaiban és esélyeiben hatalmas különbségek vannak, amelyek odáig is terjednek, hogy bizonyos területeket és lakossági csoportokat tulajdonképpen „kivül lévőknek” kellene tekinteni. *E jelenségek egyrészt a társadalmi differenciálódás függvényében kapnak növekvő hangsúlyt, másrészt a települések nagyságával mutatnak szoros összefüggést.* A kérdés „kicsiben” tehát úgy merül fel, hogy megfelel-e a valóságnak az, ha Budapest mind a csaknem kétmillió lakosát városlakónak tekintjük?

A fentebb vázolt bizonytalanságok nyomán olyan vélemények fogalmazódnak meg, amelyek azt ajánlják, hogy nagyobb térségek vagy az egész Föld esetében az urbanizáció fokának jelölésére *megnyugtatóbb* valamilyen *intervallumot* megadni, mint egy „pontos” számot; így pl. helyesebb azt mondani, hogy a városlakók aránya a Földön 40—50% közötti, mint azt írni, hogy: 45,2%.

A határok eltérő értelmezése az oka annak is, hogy sokszor jelentősen különböző számok látnak napvilágot a Föld vagy egyes kontinensek nagyvárosaira vonatkozóan. Ezek az eltérések nemcsak a lakosság száma, hanem a demográfiai, avagy az ellátási mutatók tekintetében is számottevőek lehetnek. Londont például egyaránt lehet emlegetni 2,3, 6,4 vagy 12,5 milliós városként és ugyanígy Tokió neve mellé is kerülhet 8,2-től 39,2 millióig terjedő adat. A lakosszámokat tartalmazó felsorolásokkal tehát óvatosnak kell lenni, illetve ezek összeállítására támaszkodik; ilyen lehet a köz-igazgatási terület, az ún. nagyvárosi (metropolitan) terület, a vonzáskörzet határa. Persze, sokszor ezek definíciója is különbözhet.

Az 1990. évi népszámlálások adatainak összevetése alapján 281 milliós város volt a Földön. Az ezekben élő népesség arányát illetően Ázsia áll az első helyen (45,5%), majd Amerika (27,8%), Európa (17,9%), Afrika (7,5%), végül Óceánia (1,3%) következik.



## A Föld legnagyobb agglomerációi, 1990

	A népesség száma, 1000 fő	Megjegyzés	Növekedési ütem 1980-1990, %
Tokió	25 013	Nagy Tokió kb. 31,6 millió fő lenne	1,4
New York	16 056	A Consolidated Metr. Stat. Area 19,3 mill.	0,3
Mexico City	15 085	Sokmillióval több, ha a régiót veszik alapul	0,8
Sao Paolo	14 847	Nagyvárosi terület	2,1
Shanghai	13 452	Nagyvárosi terület	1,4
Bombay	12 223	1980-1990 között ki-terjesztették a határát	4,2
Los Angeles	11 456	A Cons. Metr. Stat. Area 14,53 millió	1,9
Peking	10 872	Nagyvárosi terület	1,9
Calcutta	10 741	Városi agglomeráció	1,8
Buenos Aires	10 623	Városi agglomeráció	0,7
Szöul	10 558		2,5
Oszaka	10 482	Nagyobb a gazd.-i ter.-tel együtt	0,5
Rio de Janeiro	9 515	Nagyvárosi terület	0,8
Párizs	9 334	Városi agglomeráció	0,4

Forrás: An Urbanizing World.... 16. old.

Valamivel könnyebb a helyzet akkor, ha a nagyvárosokat gazdasági-pénzügyi vagy éppen igazgatási szerepkörük szerint akarjuk csoportosítani. Igaz ugyan, hogy ebben a vonatkozásban is nagy változások zajlottak le a közeli évtizedekben, mégis viszonylag egyértelmű és széles körben elfogadott kategorizálási kritériumokat találunk. A *világgazdasági változások átrendezték a városok fontossági sorrendjét*, nagyban meghatározták sok város arculatának átformálódását, újjászületését és másfelől, hozzájárultak számos város hanyatlásához. A leghíresebb lényegi változások a nemzetközi szinten: az innovációs térségek példái között emlegetik az USA-ból a Silicon völgyet, Texas-t és Colorado-t, Bajorországot, az ún. francia Midi-t Sophia-Antipolis-tól Montpellier-n át Toulouse-ig, vagy az Ázsiai Tigrisek és Kína egyes városait. A legutóbbi 6–8 év átalakulásai nyomán ilyen példák már megtalálhatók a magyar településrendszerben is.

## Világváros — mega-város

Az is új elem, hogy a *világváros megjelölést* mostanában főként olyan településekre vonatkozóan használják, amelyek a multinacionális cégek székhelyeként vagy egyik irányító központjaként a világgazdaság kulcsfontosságú helyévé válnak (pl. London, New York és Tokió). A világvárosok másik csoportjába azok tartoznak, amelyek

nagy nemzetgazdaságot kapcsolnak be a nemzetközi rendszerbe (pl. Párizs, Sao Paulo, Madrid). Hozzá kell tenni ehhez azt is, hogy nemcsak a nagy népességszámú városok tartozhatnak ebbe a kategóriába, hanem olyanok is, mint Zürich vagy Singapore; és másfelől, nem minden óriási város tekinthető ezen értelemben vett világvárosnak (Delhi, Kairó). Sem a magyar szakmai nyelvben, sem az általános szóhasználatban nem terjedt még el a világváros fogalom ilyen értelmű használata, ma is inkább a nagy, nyüzsgő, kulturális központokat érezzük világvárosnak.

#### Európai városok funkcionális típusai

Globális városok	Globális jelentőségű pénzügyi, gazd.-i, kulturális központok	London, Párizs
Növekvő high-tech és szolgáltatást nyújtó városok	Modern ipari bázis, orsz.-os K+F központ stb	Bristol, Reading, München
Hanyatló ipari városok	Hagyományos, monostruktúráris ip., elavult infrastr.	Metz, Oberhausen, Mons, Sheffield
Kikötővárosok	Hanyatló hajóépítés és -javítás környezeti problémák	Liverpool, Genova, Marseille
Növekvő városok modern ipar nélkül	Nagy informális gazdaság, ellenőrizetlen fejlődés, leromló környezet	Palermo, Tesszaloniki, Nápoly
"Társaság" városok	Egy üzemtől nagyban függő helyi gazdaság	Leverkusen, Eindhoven
Új városok	Új települések, bevándorló népességgel, az agglomerációk környékén	Milton Keynes, Evry
Egyfunkciós elővárosok	Agglomerációk új városai egy funkcióra /pl. reptér, kutatás/	Sophia-Antipolis, Roissy
Kisvárosok, vidéki közp.-ok	Vidéki területeken, gyenge gazdasági potenciálú, parti területeken	Sok helyen Európában
Idegenforgalmi és kulturális központok	Helyi gazd.-i bázis, európai jelentőségű kult. és idforg.-i események	Velence, Salzburg
Határ- és befogadó városok	Gazdasági vándorlók és politikai menekültek befogadóhelyei	Aachen, Basel

Forrás: An Urbanizing World..... 62. old.

Jószerevel az utóbbi fél évtizedben született meg és hódított teret a *mega-város* kategória és rögtön számos hiedelem és félelem kapcsolódott hozzá. Szinte általános az egyetértés abban, hogy a 10 milliónál népesebb városokat sorolják ebbe a csoportba. A 80-as évtized vége felé keletkezett népesség-előrejelzések keretében iszonyatos nagyságúra duzzadó város-óriásokról szóltak a jóslatok, 30—40 milliós Mexico City-ről, Sao Paulo-ról, az ottani borzalmakról, embertelen állapotokról

beszéltek. A mega-városok kategóriája természetesen létezik, de számuk korántsem nő olyan ütemben, mint azt jósolták, népességszámuk is alacsonyabb az előrejelzéseknél, a belső gondok, ellátási nehézségek azonban vitán felül léteznek.

A városi népesség arányának és a legnagyobb városok számának változása  
Sok kutató, szakmai műhely kezdett el foglalkozni a mega-városok kérdéskö-

	Részarány a városi népességből		A 100 legnagyobb város száma		
	1950	1990	1800	1950	1990
<b>Afrika</b>	4,5	8,8	4	3	7
<b>Ázsia</b>	32,0	44,5	64	33	44
<b>Amerika</b>	23,7	23,0	3	26	27
<b>Európa</b>	38,8	22,8	29	36	20
<b>Óceánia</b>	1,1	0,8	0	2	2

rével, többnyire azonban csak a fejlődő világra korlátozva az elemzéseket. Az egyik kutatási projekt, az *USA Nemzeti Kutatási Tanácsának* finanszírozásában folyik. Nagyságát jellemzi, hogy a kutatás koordinálására „Mega-városok kihívásainak bizottsága” elnevezéssel külön testületet hoztak létre, *George Bugliarello* professzor elnökletével. A most közzétett előzetes résztanulmányok a munkaerőpiaci feltételek javításával, a közegészségügyi és vízellátással, valamint a közlekedési viszonyokkal foglalkoznak. Bár a kutatás a fejlődő országok mega-városaira irányul, e tanulmányokban felszínre hoznak olyan megállapításokat is, amelyek nem korlátozódnak a fejlődő világ problémáira.

Az *ENSZ Egyetem* 1990-ben kezdeményezett egy programot, amely a mega-városok és a városfejlődés összefüggéseit vizsgálja.

E munkák és kutatási eredmények nyomán *eltűnően vannak azon álláspontok, amelyek a nagyvárosokat a bajok forrásaként interpretálták*. Ma már azon vélemények kerülnek többségbe, amelyek szerint a nagyvárosok gazdasági teljesítménye olyan szintet ér el, hogy ebből az adott ország más településeinek gondjait is enyhíteni lehet. (Sassen, 1996, Fu-chen Lo, 1996) A témakörhöz kapcsolódó vitákban mind többen hangoztatják azt, hogy a mega-városok gondjai és sikerei nem korlátozódnak a fejlődő országokra. Az előzőekben már említett dilemmák az összehasonlítható városi népességszámok tekintetében természetesen érvényesek a mega-városokra is. (Ez olyan vonatkozásban is érvényes, hogy míg az ENSZ a 10 milliónál népesebb városokat tekinti e kategóriába tartozónak, addig pl. az ENSZ Egyetem kutatásaiban a határ 8 millió fő.)

Ha hivatalosnak elfogadjuk az *An Urbanizing World...* c. kiadvány adatait — és úgy vélem, nemzetközileg autentikusabb forrás nem áll rendelkezésre —, akkor azt mondhatjuk, hogy *12 mega-város* van a világon (a népességszám csökkenő sorrendjében): Tokió, New York, Mexico City, Sao Paulo, Shanghai, Bombay, Los

Angeles, Peking, Calcutta, Buenos Aires, Szöul, Osaka; két város lakosságszáma megközelíti a 10 milliót: Rio de Janeiro és Párizs. A felsorolásból látható, hogy a mega-városok két kontinensen fordulnak elő és számszerűen Ázsia vezet (7) Amerika (5) előtt. Ezekben a városokban Ázsiában több, mint 93 millióan, Amerikában pedig valamivel több, mint 68 millióan élnek.

A mega-városok egyfelől hatalmas gazdasági potenciálokat jelentenek, másfelől viszont a társadalmi feszültségek leginkább előtérben álló szinterei is egyben; a környezeti, az irányítási, közlekedési problémák állandóvá váltak és a nagy gondok közé tartozik a foglalkoztatás, a közbiztonság, az infrastrukturális ellátás. A mega-városokban ezen kérdések közben tartására és valamilyen mértékű megoldására sajátos eszközöket, eljárásokat kell keresni, ezért az intézményrendszer és a szabályozás is a többi településtől jórészt eltérően alakul.

## A településirányítás korszerűsödése

Az urbanizáció tartalmának és intenzitásának változásai, valamint a társadalom értékrendjének és érzékenységének átalakulása rendkívüli hatásokkal járt a települési folyamatokra és kikényszerítette az irányítás korszerűsödését. A *településirányítás folyamatos változásokon* megy át, egyes elemei gyorsabban és mélyebben, mások viszont vontatottan reagálnak a települési viszonyokból származó új követelményekre. Az irányítás *jelentős átalakulási* folyamata mintegy *másfél évtizede tart*. Mindezzel egyidejűleg persze *viták* is folynak arról, hogy mennyire kell vagy szabad beavatkozni a települések fejlődésébe. Megfogalmazódnak teljesen szélsőséges nézetek is, a tervezést ellenzőktől a mindenbe beleavatkozni kívánókig, de a nemzetközi szinten összességében egyetértés jött létre a modernizáció szükségességét és — egyes vonatkozásokban — megoldási módjait illetően is.

*Nagy jelentőségük van a globális problémákkal foglalkozó ENSZ konferenciáknak.*

Ismeretes, hogy a 90-es években az ENSZ a globális témáknak számos konferenciát szentelt, és a rendezvények világszerte megmozgatták — a kormányzati szervek mellett — a tudományos-szakmai közösségeket. Ilyen módon a kutatási eredmények valamilyen összegzésére és a különböző diszciplínák megállapításainak összevetésére is sor került. Nagy hiba lenne, ha nem fordítanánk figyelmet az így előkerülő tényekre, elemzésekre.

Időben és az urbanizáció szemszögéből is elsőrendű fontosságú volt az 1992. évi *Környezet és fejlődés* c. Rio de Janeiróban rendezett konferencia, amely az *Agenda 21* elfogadásával, a fenntartható fejlődés kritériumainak és megvalósíthatóságának meghirdetésével korszakos hatást gyakorol(t) a Föld fejlődési és túlélési esélyeire; e konferencián a nemzetközi közösség valójában megegyezett a fenntartható településfejlődés követelményeiben is. A társadalmi fejlődéssel, a nők helyzetével, a népesedési kérdésekkel foglalkozó konferenciák szintén tárgyaltak olyan témákat, amelyek fontosak az urbanizáció tekintetében. Nyilvánvaló azonban, hogy az urbanizáció szemszögéből a *legfontosabb az ENSZ Emberi Települések Konferenciája, röviden a Habitat II.*, amelyet 1996. június 3—14. között rendeztek Isztambulban.

A Habitat II. konferencia két témát tűzött napirendre: megfelelő hajlékot mindenkinek; fenntartható településfejlődés egy urbanizálódó világban. Az 1993. vége óta folyt előkészületek során több száz szakmai rendezvényt tartottak szerte a világon, a szakemberek ezrei mondták el véleményüket, számtalan dokumentum született. Hozzáteszem, hogy *a Konferencia elfogadta a Habitat Agenda-t, ami a 2020-ig terjedő időszakra vonatkozó Globális Akciótervet is tartalmaz; ilyen módon remény van arra, hogy a folyamatok, fenyegetések felismerése és hangoztatása mellett cselekvésre is sor kerül.*

E helyen nem célok, hogy a konferencia menetéről és eseményeiről beszámoljak, mégis úgy gondolom, indokolt, hogy röviden számot adjak a tudományos akadémiáknak a Habitat II.-re készített nyilatkozatáról.

Az 1995-ben létrehozott Akadémiaközi Panel (amelynek célja, hogy a tudományos akadémiák olyan fóruma legyen, amely elősegíti a tudományos tapasztalatok alkalmazását a kormányzatok és a nemzetközi szervezetek tevékenységében, és hozzájárul ahhoz, hogy a közvélemény tájékoztatást kapjon a nemzetközi vagy több tudományos akadémia szemszögéből érdeklődésre számotartó témák tudományos aspektusairól) kezdeményezésére készült el a nyilatkozat, és e testület égisze alatt került sor a Nemzeti Tudományos és Műszaki Akadémiák Fórumára a Habitat II. Konferencia keretében (1996. május 31 — június 1. Isztambul). A nyilatkozat öt fejezetből áll:

- egy városi világ kihívásai;
- a tudomány és technika lehetőségei a városfejlesztés és a fenntarthatóság számára: a tudomány eredményei nem mindenhol jutnak el, különösen hátrányos helyzetben vannak a szegény társadalmak, pedig a világ változásai miatt az új ismeretekre egyre nagyobb szükség van; a települési problémák megoldásához jól használható új tudományos eredmények: számítástechnikai lehetőségek; hulladékok újrahaznosítása, elhelyezése; globális pozicionáló és információ rendszerek, biotechnológia és ökológiai mérnöki munka; betegségek megfigyelése és ellenőrzése;
- települési kutatási feladatok: városi rendszerek és környezetük integrált megközelítései; új lakás-típusok, anyagok, termelési módszerek, különös hangsúllyal a korlátozott jövedelmű lakosság lakáskörülményeire, a fizikai infrastruktúra megfigyelése, fenntartása és fejlesztése, környezeti minőség, információs és távközlési technológiák, térinformatikai rendszerek stb.;
- helyi és országos képzés a fenntartható városok számára: tervezés és vezetés, oktatás és képzés, ismeretgyarapítás és -befogadás, tudásközpontok stb.;
- nemzetközi együttműködés.

A kiadványt a Föld 72 tudományos akadémiájának közös nyilatkozataként tették közzé. Az aláírók között szerepel Magyarország is; az MTA képviselőjeként e cikk szerzője vett részt az előkészítő munkában és az előbb említett Fórumon.

A szakemberek és a kormányzati tényezők többségének azonos a véleménye abban, hogy *mind helyi-települési, mind országos-központi szinten* szükség van az *urbanizáció befolyásolására, célok meghatározására, az új körülményekhez igazodó eszközökre, intézményekre.* Abban a tekintetben is összecsengenek a vélemények, hogy *rugalmas, a sajátosságokhoz alkalmazkodni képes megoldásokat kell keresni,*

mivel a merev, szűk szakmai utakat követő, uniformizált beavatkozások kora lejárt. Széles körű egyetértés tapasztalható olyan értelemben is, hogy a szakmai kompetencia elsődleges elfogadása és tisztelete mellett *nem nélkülözhető a települések életében meglévő valamennyi érdek* (lakosok, tulajdonosok, társadalmi csoportok stb.) érvényesítési lehetőségének megteremtése; ez tehát több, mint a sokat emlegetett közösségi részvétel, de azt is magában foglalja.

A településirányítás korszerűsödésének *egyik meghatározó vonulata a decentralizáció*, ami eltérő mértékben és formában szinte minden országban megtörtén/t/ik. A folyamat lényege, hogy az urbanizációt érintő mind több kérdés megoldása kerül a helyi szintekre; a helyi szint természetesen nem a néhány száz fős településeket jelenti, hanem nagyobbakat vagy a kicsik ésszerű csoportosulásait.

A másik — talán az előzőnél fontosabb — változás az, hogy a *központi kormányok* adnak át egyéb szintekre (amelyek az adott ország igazgatási berendezkedésétől függően különbözőek) feladatokat; ezzel *együtt azonban* — és ezt nagyon hangsúlyozandónak tartom — *a fejlett országok kormányai rendelkeznek országos regionális politikai (urbanizációs) koncepcióval! Ez a helyzet pl. az Európai Unió tagállamaival vagy éppen az USA-val is.*

A településirányítás átalakulásának másik nagyon lényeges része a tartalmi, *felfogásbeli megújulás*. Ebből az egyik kiemelésre érdemes motívum az, hogy mind szélesebb körben alkalmazzák azt a *modellt, amelyben a településpolitika — településtervezés — végrehajtás ésszerű munkamegosztása és együttműködése válsul meg*. A településpolitika feladata az átfogó, stratégiai elhatározások konzisztens rendszerbe gyűjtése és a megvalósításához szükséges politikai támogatás megszerzése; ezért a településpolitika a választott testületek hatáskörébe tartozik.

A *hagyományos településtervezés válsága* az elmúlt két évtizedben akuttá vált az egész világon. Tegyük hozzá rögtön, hogy a 90-es években rohamléptekkel megkezdődött az átalakulás, a korszerűsödés folyamata. Ebben a szakemberek nagy részt vállaltak, de csatlakozott hozzájuk pl. az ENSZ Habitat, amely 1994-ben nagy hatású világkonferenciát rendezett a megújuló településtervezésről, mint a fenntartható településfejlődés és irányítás eszközéről. Egyetértés alakult ki abban, hogy *a korábbi tervezés azért vált alkalmatlanná a jelenlegi és jövőbeli követelmények kielégítésére, mert*

- túl statikus és merev szemléletű,
- a területfelhasználási kategóriák és bizonyos építési előírások betartása gyakran több költséggel, mint haszonnal járt,
- túl nagy hangsúlyt helyeztek magára a tervezésre és
- alig törődtek a megvalósulással,
- a tervezést technokratikus tevékenységnek tartották és nem figyeltek a valós feszültségekre,
- a tervet mint terméket tekintették elsődlegesnek a valóság jelenségeivel és a tervezés folyamatával szemben.

Az említett *gyengeségek megszüntetése* több vonalon megkezdődött szerte a világban. Az egyik fontos törekvés arra irányul, hogy a *szemléleti-ágazati széttagoltság helyére integrált felfogás* kerüljön, ami ötvözi a természeti, társadalmi,

gazdasági, műszaki-építészeti szempontokat. A *hosszabb távra érvényes célok és a rövid távú cselekvés közötti kapcsolat erősítése* szükséges, aminek hatékony eszköze lehet az akciótervezés. A *szubszidiaritás* elve a tervezésben is egyre szélesebb körben nyer alkalmazást, és így a terveket egyre inkább a lehetséges legalacsonyabb kompetencia-szinteken készítik. Alapvető tervezési filozófiává válik a *„valamennyi érdekelt bevonása” a tervezési folyamatba* és a végrehajtás figyelemmel kísérésebe. A *nem-kormányzati és a helyi közösségi szervezetek* tevékeny részvétele a döntések előkészítésében és a végrehajtásban ma már az országok többségében valóban és rendszeresen megtörténik.

Az utóbbi években folytatott kutató és gyakorlati elemző munka nyomán megfogalmazódtak a *jó irányító munkát jellemző kritériumok*, amelyeket egyre szélesebb körben vesznek tekintetbe. Mint az alább következő felsorolásból kitűnik, e tényezők alapvetően a demokratikus működés követelményeihez állnak közel:

- az első a *számonkérhetőség*, ami annyit tesz, hogy mind a választott vezetők, mind a tisztviselők döntéseinek, a pénzek elosztására vonatkozó állásfoglalásainak, indokainak a lakosság által számonkérhetőnek kell lennie és ezáltal hozzá kell járulnia az állampolgárok biztonságérzetéhez;

- a második kritérium az igazgatási eljárások, folyamatok, beruházási, szerződési, kinevezési *döntések átláthatóságát* követeli meg;

- az igazgatás magatartásának *kiszámíthatósága* a harmadik tényező, ami különösen fontos a gazdasági műveletek tekintetében;

- a negyedik szempont a *nyitottságot*, a megbízható gazdasági, valamint a fejlesztésekre vonatkozó információk áramlását öleli fel, pl. a sajtó vagy bármely társadalmi csoport számára;

- és végül az ötödik az, hogy a *jogszabályokat* a hatóságoknak és az állampolgároknak egyaránt *be kell tartani*, továbbá a szabályozásoknak olyanoknak kell lenniük, hogy azokat a *társadalom minden tagja megértse*.

A településirányítás korszerűsítésére világszerte nagy hatást gyakorol az *a településirányítási program*, amelyet három ENSZ szervezet — az ENSZ Fejlesztési Program — UNDP, a Világbank és az ENSZ Emberi Települések Központja (Habitat) — valósít meg; a program területfelhasználási, infrastrukturális, pénzügyi, szervezési stb. kérdésekre egyaránt kiterjed, az eredményeket tematikus füzetekben teszik közzé.

Mindenképpen legalább említeni kell a változó körülményekhez és követelményekhez igazodni képes szakemberek *képzésének* kérdését. Számos országban nyilvánvalóvá vált az illetékesek számára, hogy az új feltételeknek aligha felelnek meg azon képzési formák, amelyek a közigazgatás igényeinek kielégítését szolgálták. A világon sokfelé, Kelet-Közép-Európában különösen elterjedt az, hogy a közigazgatásban jogi végzettségű szakemberek dolgozzanak, az irányító kulcspozíciókat pedig mindenképpen jogászok töltsék be. A megváltozott világban azonban a jogi tájékozottság és — főleg — gondolkodásmód elvesztette hosszú idő óta kialakult primátusát. A települési igazgatás szintjén sok országban olyan gazdálkodási, koordinációs és együttműködési feladatok jelentek meg, amelyek elsősorban menedzser típusú tevékenységek végzését követelik meg. Magyarországon pl.

a gazdálkodási feladatok számottevő része került a települési önkormányzatokhoz. E változások, valamint a jó igazgatás előbb említett követelményei szinte kikényszerítik, hogy az apparátusok irányításában megfelelő felkészültségű menedzserek töltsék be a vezető funkciókat. A megújulást segíteni hivatott oktatási-képzési programok rendelkezésre állnak (így pl. az ENSZ Habitat által közzétett oktatási, továbbképzési célú tananyagok), csak az alkalmazás elhatározására lenne szükség.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM:

- Berry, Brian: Recent Trends in Urbanization. In: Nijkamp P.—Rietveld P. (eds): Cities in Transition: Problems and Policies. Sijthoff, Nordhoff, Alphen aan den Rijn, 1981.
- Clarke, Giles: The Announced Death of Urban Planning. In: Habitat Debate, 1995. március
- Enyedi György: A városnövekedés szakaszai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1988.
- Erdei Ferenc: Településpolitikai, közigazgatási, urbanizáció. Összegyűjtött írások és beszédek. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977.
- Fu-chen Lo: Changing Patterns of Global Production, Technologies, and the World City System. The United Nations University. Panel on Globalization and Urban Future, Habitat II Conference, Istambul. (Manuscript) 1996.
- Lackó László: Területi fejlődés, politika, tervezés. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1988.
- National Research Council: Meeting the Challenges of Megacities in the Developing World. A collection of Working Papers. Washington DC, 1996. május
- Sassen, Saskia: Cities in the Global Economy. The United Nations University. Panel on Globalization and the Urban Future. Habitat II Conference, Istambul. (Manuscript) 1996.
- United Nations Centre for Human Settlements (Habitat): An Urbanizing World. Global Report on Human Settlements 1996. Oxford University Press. Oxford, 1996.



Szatmáry Károly

## Más bolygórendszerek

---

*Régóta ismert tény, hogy az univerzum anyagának legnagyobb része nem a csillagokban található. A csillagokon kívül előforduló anyag tanulmányozása több szempontból is igen fontos: bennünket, földlakókat különösen érdekel, hogy hogyan jött létre bolygórendszerünk, és vannak-e más csillagok körül is bolygók, ugyanakkor a világegyetem össztömegére is kíváncsiak vagyunk, mert az szabja meg az univerzum fejlődésének további sorsát.*

*Ez az áttekintés a korábban kimutathatatlan, de az elmúlt egy-két évben végre felfedezett „sötét” égitestekkel (bolygók, bolygórendszerek, barna törpe csillagok) kapcsolatos legújabb eredményekről szól.*

---

### Bolygók, bolygórendszerek felfedezése

Nem könnyű az óriási távolságban lévő csillagok bolygóinak kimutatása. Közvetlen módon szinte reménytelen. Csak az űrtávcsövek használata hozhat sikert, melyeknél a felbontóképességet nem rontja le a földi légkör hatása. A bolygó fényessége ugyanis eltölpül a csillagáéhoz képest, esetleg az infravörös tartományban készült felvételeken azonosíthatóak, ha legalább Jupiter méretűek és elég messze vannak a csillaguktól.

Gravitációs hatásuk alapján viszont már van remény megtalálásukra. A bolygó és a csillag a közös tömegközéppont körül kering. Ha a bolygó elég nagy tömegű, akkor a csillag mozgása már mérhetővé válhat. Egy közeli csillagnak a háttérhez viszonyított hullámszerű elmozdulása utalhat kísérő jelenlétére, hisz így érvényesül a tömegközéppont egyenes vonalú pályája. A csupán 6 fényévre lévő vörös törpe, a Barnard-csillag esetében két Jupiter méretű bolygót feltételeztek tőle néhány Nap—Föld (azaz csillagászati egység: CS.E.) távolságra, de ezek léte nem bizonyult valósnak.

A közelmúltban spektroszkópiai módszerekkel értek el végre eredményeket. Mivel a csillag a keringése során hol közeledik, hol távolodik hozzánk képest, a

Doppler-effektusnak megfelelően a szinképvonalai a kék, illetve a vörös felé periodikusan eltolódnak. A vonalak hullámhosszának változásából meghatározható, hogy a csillagnak éppen mekkora a látóirányú (radiális) sebessége. Ebből pedig már kiszámolható a tömegközéppont körüli keringésének pályája. A csillag tömegének ismeretében a sötét komponens, a bolygó tömege is megadható. Pontosabban: csak annak minimális értéke, amely arra vonatkozik, ha a bolygó keringési síkja a látóirányunkkal egybeesik. Minél nagyobb szöget zár be a sík a látóvonallal, annál nagyobb tömegű égitest tudja csak a csillag megfigyelt radiálissebesség-változását okozni.

Az új eredményeket az eddigieknél sokkal pontosabb méréstechnika teszi lehetővé. A csillag fényét egy ritka jódgázzal töltött cellán vezetik át, így a jód rengeteg, igen keskeny abszorpciós vonala (500–620 nanométer között) ráarakódik a csillag szinképére. A csillag vonalainak a gázéhoz viszonyított oly kis hullámhossz-eltolódása mérhető, ami a csillag hozzánk viszonyított sebességének 3 m/s-os pontossággal való meghatározását teszi lehetővé. A gáz-abszorpciós cella mellett a Fabry—Perot etalonos és kereszt-korrelációs (CORAVEL) spektroszkópiai módszerek is alkalmasak egy csillag kísérő okozta mozgásának kimutatására.

M. Mayor és D. Queloz svájci csillagászok 1995. őszén egy új bolygó felfedezéséről számoltak be, amit azóta négy másik kutatócsoport is megerősített. Az 51 Pegasi szabad szemmel még éppen látható csillag. Ez a Naphoz nagyon hasonló csillag 42 fényévre van tőlünk, átlagos radiális sebessége -31 km/s, (közeledik), a forgása lassú (egyenlítői kerületi sebessége 2 km/s, rotációs periódusa 30 nap).

Az Observatoire de Haute-Provence ELODIE spektrográfjával 18 hónapon keresztül vizsgálták az 51 Pegasi szinképét. A spektrumvonalak hullámhossza 4,2293 napos periódussal, 59 m/s amplitúdóval (!) változik. Ebből arra következtettek, hogy a csillagnak van egy kísérője, így maga is kering a közös tömegközéppont körül. A bolygó tömege legalább 0,47 Jupiter-tömeg (ennyi akkor, ha a keringés síkja és a látóirány egybeesik, különben nagyobb, elérheti a barna törpe csillag tömeget is). A pálya közel kör alakú. A csillag fényintenzitásában nem találtak olyan csökkenéseket, amely a bolygónak a csillagkorong előtt való elhaladásakor jelentkezne.

A radiális sebesség változásának más magyarázata (csillag-pulzáció vagy -foltok) nem valószínű, mivel a csillag fényessége nem ingadozik 0,002 magnitúdónál jobban.

Kepler III. törvénye alapján a bolygó kb. 7,5 millió km sugarú pályán kering, azaz 20-szor közelebb van a csillagához, mint a Föld a Naphoz. Ezért magas lehet a felszíni hőmérséklete, kb. 1000 °C, miszerint a Földnél hétszer nagyobb méretű, atmoszféra nélküli bolygó olvadt kőből és fémről állhat. Valószínűleg kötött a keringése, azaz mindig ugyanazt az oldalát mutatja a csillagja felé (miként a Hold is a Föld felé).

1996. januárban G. Marcy és P. Butler amerikai kutatók bejelentették, hogy két másik, szintén Nap-típusú csillag körül bolygót találtak (1987 óta ilyen célból vizsgálnak 120 csillagot). Ugyanazt a módszert használták, mint az 51 Pegasi esetében. A 70 Virginis és a 47 Ursae Majoris radiálissebesség-változása alapján egy-egy új szuper-Jupiter létre derült fény.

A Napnál valószínűleg idősebb 70 Virginis körül 117 napos periódussal kering egy kb. 7 Jupiter-tömegű bolygó, melyen mintegy  $85^{\circ}\text{C}$  lehet a hőmérséklet. Az eléggé lapult ellipszis alakú pálya arra utalhat, hogy ez az égitest nem egy gáz-porkorongban jött létre, ugyanis akkor annak anyagával való kölcsönhatása miatt majdnem körpályája lenne.

A 47 Ursae Majoris bolygóját a Lick obszervatórium 8 éves megfigyelési anyaga alapján fedezték fel. A keringési periódusa 3 év, a csillagától való távolsága miatt rajta  $0^{\circ}\text{C}$  alatti lehet a hőmérséklet.

Még újabb, 1996. áprilisi hír, hogy találtak még egy bolygót. Az 55 Cancri körül egy majdnem Jupiter-tömegű égitest kering, igen közel a csillaghoz. A HD 114762 jelű, szintén sárga törpe csillagról már 1989-ben kiderült, hogy  $618\text{ m/s}$  amplitúdójú, 84 nap periódusú sebességváltozását egy legalább 10 Jupiter-tömegű test  $0,33$  lapultságú pályán való keringése okozza. Ezt most megerősítették (<http://cannon.sfsu.edu/~williams/planetsearch/planetsearch.html>).

A mai spektroszkópia lehetővé teszi a színeképvonalak oly kicsiny eltolódásának a mérését, mely csak néhány tíz  $\text{m/s}$ -os látóirányú sebességváltozásból ered, így a közeljövőben várhatóan számos más csillagról is kiderülhet, hogy sötét kísérője, bolygója van.

Az 51 Pegasi és az 55 Cancri rendszere nem hasonlít a miénkhöz, a 70 Virginis és a 47 Ursae Majoris viszont már inkább. A további hasonló objektumok vizsgálata lehetővé teszi majd a bolygórendszerek kialakulásáról alkotott elméletek ellenőrzését, általánosítását.

Az említett nagybolygók azonban nem Föld-típusúak. A Föld tömegének megfelelő égitest csak kevésbé mozgatja meg csillagát, így az a csillag színekéből még nem mutatható ki.

## Pulzárak bolygói

A neutroncsillagok igen gyors forgása során, ha a mágneses tengelyük éppen felénk mutat, a rádiótartományban felvillanást mutatnak. A pulzárak ezen impulzusai szabályos időközönként jelentkeznek. Néhány esetben viszont hol sűrűbben, hol ritkábban érkeznek a jelek, ami a Doppler-effektus szerint azzal magyarázható, hogy a pulzár és a megfigyelő közeledik, illetve távolodik egymástól. Ez történik, ha a neutroncsillagnak egy vagy több sötét kísérője van, és mind a közös tömegközéppont körül kering. Az impulzusok közötti időtartam változásának mértékéből a pulzár keringésének jellemzői kiszámolhatóak, tömege alapján pedig megbecsülhető a kísérő tömege. Mindez hasonló a korábban említett spektroszkópai módszerhez, hiszen mindkét esetben a csillag radiálissebesség-változása árulkodik a másodkomponens jelenlétéről.

1992-ben a PSR 1829-10 jelű pulzár bolygójának így történt felfedezése hozta lázba a világot. Hamarosan kiderült azonban, hogy a mérések kiértékelésénél durva hibát ejtettek: a Föld Nap körüli keringésénél kör, nem pedig a valódi ellipszis alakú pályával számoltak. Ezért kapták azt, mintha a pulzár periodikusan mozogna hozzánk képest.

Ugyanakkor egy másik kutatócsoport az 1300 fényévre lévő PSR 1257+12 pulzárt vizsgálva mindjárt nem is egy, hanem három kísérőt talált. Az átlagosan 6,2 ezred másodpercenként érkező rádióimpulzusok közötti időtartam változása három hullám szuperpozíciója. A legbelső egy kis Hold-tömegű bolygó, míg a másik kettő 3,4 és 2,8 Föld-tömegű, 0,36 és 0,47 csillagászati egység távolságban a csillagtól. Mivel keringési idejeik (66,5 és 98,2 nap) 2:3 rezonanciában vannak, az égi mechanika törvényei szerint erősen befolyásolják egymás keringését. A számításoknak megfelelő ezen változásokat újabban sikerült is kimutatni, így megerősítést nyert a két bolygó léte. E bolygók a neutroncsillagot eredményező szupernóva-robbanás után jöhettek létre, különben a felfújódott csillag felszínén belül kellett volna keringeniük, illetve nem éltek volna túl a robbanást, és nem maradtak volna közel körpályán.

Eltérő keletkezési mechanizmusuk miatt itt tehát nem a Nap bolygórendszerének rokonairól van szó.

## Születőben lévő bolygórendszerek

1984 óta ismeretes, hogy az 50–60 fényévre lévő béta Pictoris nevű csillag körül mintegy 2000 Cs.E. sugarú, gázból, porból és jég szemcsékből álló korong van. Az infravörös felvételeken a kitakart csillag két oldalán mutatkozó ködös nyúlvány egy majdnem elérő látható korongra enged következtetni. Jogosan gondolhatjuk, hogy kialakulóban lévő bolygórendszert látunk, erre utal az elnevezés is: „proplyd” (proto-planetary disk).

Azóta — különösen a Hubble-űrtávcsőnek (HST, <http://www.stsci.edu/pubinfo/>) köszönhetően — számos más, fiatal csillag körül sikerült hasonló objektumot kimutatni. Az 1500 fényévre lévő Orion-ködben majdnem 200 többé-kevésbé lapult, protoplanetáris korongot találtak. Ezek egy része fényesen világít a közeli forró csillagok sugárzásának hatása miatt, de sok sötét anyagfelhő is előfordul, melyek közepén kialakuló vagy már kifejtett csillag látszik. A korongok főleg gázból állnak, néhány százaléknyi a por részaránya. Tömegük általában 1 és 10 000 Föld-tömeg közötti, méretük 2–20 Plútó-pálya. Hasonló csillag-, illetve bolygókeletkezési helyeket több csillagközi felhőben (pl. Sas-köd) is kimutattak.

A béta Pictoris újabb vizsgálataiból a korongban már kialakult bolygók létrejöttét következtettek. A csillag körüli 30–40 Cs.E. tartomány szinte üres, amit úgy magyaráztak, hogy egy ott keringő bolygó a gravitációs hatásával „kitisztította” azt a térrészt. A földi megfigyeléseken alapuló számítások szerint egy néhány Föld-tömegű bolygó, kb. 20 Cs.E. távolságban helyezkedik el, és pályája enyhén lapult ( $e=0,02$ ), amire a por aszimmetrikus eloszlása utal. A HST legutóbbi képei alapján a porkorong belső részének síkja egy kissé eltér a külső tartomány szimmetriasíkjától. Ennek legvalószínűbb magyarázata az, hogy egy bolygó deformálja az anyagot. Tömege 0,05–20 Jupiter-tömeg, pályamérete 1–40 Cs.E. lehet. Ha Nap–Jupiter távolságra (5 Cs.E.) kering és Jupiter-tömegű, akkor pályasíkjának hajlásszöge (inklinációja) a külső koronghoz 3 fok körüli. Túl nagy bolygótömeg nem valószínű, mivel a béta Pictoris radiális sebessége nem változik úgy, mint az 51 Pegasi és más csillagok esetében.

Ugyanakkor a béta Pictoris színeképében rövid ideig tartó intenzitás-csökkenéseket mutattak ki, amelyeket a csillag előtt elhaladó üstökösszerű, ködös égitestek okozhattak. Ezek mozgásának eloszlásából két vagy több bolygó együttes gravitációs hatására következtek. Tehát minden jel arra mutat, hogy egy kialakulóban lévő bolygórendszert látunk, melyhez hasonlóan jöhetett létre Naprendszerünk is.

## Végre kimutatták a barna törpéket!

1995-ben sikerrel járt a 20 éve tartó vadászat a *barna törpékre*. Ezek olyan égitestek, amelyek túl kicsi tömegűek ahhoz, hogy csillaggá váljanak, de a bolygónál jóval nagyobb tömegűek. Az elnevezésük onnan ered, hogy a legkisebb vörös törpe csillagoknál is hidegebbek, sötétebbek.

A csillagfejlődési elméletek szerint ha a létrejövő égitest tömege kisebb, mint 0,08 naptömeg, akkor stabil hidrogén-hélium fúziós energiatermelés nem jöhet létre. Ezek az objektumok a kialakulásuk után egy ideig az infravörösben sugároznak, melyhez az energiát gravitációs összehúzódásuk szolgáltatja. Néha „szuper-Jupitereknek” is hívják őket. Érdekes, hogy a modellek szerint a sugaruk alig függ a tömegüktől: 0,001 és 0,08 naptömeg között mind kb. Jupiter méretű, azaz a Napnál tízszer kisebbek. A nagyobb tömeg ugyanis nagyobb nyomással és sűrűséggel jár. Belsejükben konvektív áramlással terjed az energia.

Fizikai szempontból a Jupiter-szerű óriásbolygók és a barna törpék között alig van különbség. Ugyanakkor kialakulásukat tekintve már igen, ugyanis a bolygók proto-planetáris korongban jönnek létre, míg a barna törpék valószínűleg a csillagokhoz hasonlóan a csillagközi anyag összehúzódása során születnek. Általában a Jupiter tömegének 20–80-szorosa közé eső tömegű objektumokat nevezik barna törpéknek.

Az aránylag nagyobb tömegűek centrális hőmérséklete 3 millió K körüli, ott egy ideig végbemehetnek fúziós folyamatok. A barna törpék felületi hőmérséklete 2000 K alatti, fényteljesítményük a Napénak csak legfeljebb néhány tizedre. Ezért még egy hozzánk közelinek is nagyon kicsi a látszólagos fényessége, az infravörösben érzékelő legnagyobb távcsöveknek is kihívást jelent megfigyelésük. Színeképük jelentősen eltér a feketetest-sugárzás Planck-görbájátől és tele van molekulásávokkal.

A barna törpék olyan objektumok, melyekre (már a hatvanas évek óta) jó elméleti modelleket dolgoztak ki, „csupán” a létük volt kérdéses. Az utóbbi években egyre több barnatörpe-gyanús csillagot figyeltek meg. Néhány kettőscsillag egyik komponenséről van szó (ezeknél a tömeg viszonylag jól meghatározható), és tucatszámnyi nyílthalmazbeli halvány objektumról (itt meg a halmaz távolsága ismert, így a kis abszolút fényesség utalhat barna törpére). A fiatal, csak 60 millió éves csillaghalmazban, a Fiastyúkban 1993-ban egy angol kutatócsoport 22 olyan objektumot talált, melyek színeképük alapján valószínűleg 0,05 naptömegűek. Ez arra engedett következtetni, hogy igen gyakoriak a Világegyetemben az ilyen csillagok.

A Hawaii-szigeten felépített 10 m átmérőjű Keck-távcsövel a Fiastyúk egy nagyon halvány, 22 magnitúdós csillagának (jele PPL 15) színeképében lítiumot találtak. Ennek a könnyű kémiai elemnek elméletileg még a Világegyetem szüle-

tésekor, az ősrobbanást követően kellett kialakulnia, majd belekerülnie a létrejövő csillagok anyagába. A csillagok centrumában azután — legalább 2 millió K hőmérséklet esetén — protonnal ütközve a lítiumból két héliummag alakul ki. Minél kisebb tömegű egy csillag, annál hosszabb ideig tart a lítium eltűnése. Mivel a barna törpék belsejében a konvektív áramlás miatt a centrális részek és a felszíni (légköri) lítium-tartalom hasonló, a színekben megfigyelhető lítium-abszorpció utal a csillag korára és tömegére. Végül is a PPL 15 tömege (0,08 naptömeg) épp a határérték, amely a vörös törpe csillagokat és a barna törpéket elválasztja.

A Kanári-szigeteken lévő 80 cm átmérőjű távcsővel újabb barna törpét találtak a Fiastyúk csillaghalmazban. A 4,2 méteres Herschel-teleszkóppal felvett színeképe alapján a felszíni hőmérséklete 2350 K. A Teide 1 jelű objektum olyan halvány, hogy a becsült tömege csak 5 %-a a Napénak. Újabban a lítium „teszt” is pozitív lett.

A Gliese 229 halvány kis vörös törpe csillag 19 fényévre tőlünk. A Palomar-hegyi távcsővel, majd a Hubble-űrtávcsővel sikerült kimutatni egy tőle 7 ívmásodpercre látszó, a valóságban a csillagtól Nap—Plútó távolságban lévő objektumot. A kettős rendszer kisebb tagja már inkább barna törpének tekinthető, mint óriásbolygónak. Erre utal infravörös színeképe is, mely szerint a Jupiterhez hasonlóan metánt tartalmaz a légköre, így nem lehet nagyon magas a hőmérséklete (1000 K alatti). Fényteljesítménye csak pár milliomod része a Napénak, tömege pedig csak mintegy 50 Jupiter-tömeg (ezt pontosan csak a társa körüli kismértékű mozgásából lehet majd meghatározni, amire a Hubble-űrtávcső jövőbeli mérései adnak lehetőséget).

A nagy sajátmozgású, azaz égi koordinátáit gyorsan változtató, közeli csillagok között is keresik a fiatal, még aránylag jelentős luminozitású barna törpéket.

Az már régóta ismeretes, hogy az égbolt legfényesebb csillaga, a Szíriusz kettős, egy fehér törpe kísérője van. A közelmúltban mozgásuk pontos elemzéséből francia csillagászok arra következtettek, hogy a főkomponens körül egy legfeljebb 0,05 naptömegű, így alighanem barna törpe kering 6,3 év periódusú pályán. Mivel nagyon halvány lehet, és csak 3 ívmásodpercre távolodhat el a Szíriusz A-tól, közvetlen megfigyelése igazi kihívást jelent az infravörös távcsövek számára.

## Gravitációs lencsék

Új lehetőséget javasolt 1986-ban *B. Paczynski* lengyel származású amerikai csillagász, miszerint barna törpéket a fényt eltérítő gravitációs hatásuk alapján is fel lehet fedezni. A gravitációs mikrolencse jelenség megfigyelése lehetővé teszi, hogy a Tejútrendszer sötét anyagának mennyiségét és összetételét megismerjük.

Einstein általános relativitáselméletében megjósolta, hogy a fénysugarak iránya megváltozik, ha anyagtömeg közelében haladnak el. A Nap korongját érintő fény eltérülése csupán 1,75 ívmásodperc, ezt a mérési hibán belül igazolták is napfogyatkozás során (először 1919-ben). A 30-as években többen is felvetették, hogy a galaxisok és a galaxiszhalmazok esetében könnyebben megfigyelhető lencsehatások lehetnek, és ezeknek nagy tudományos jelentősége lesz. 1979 óta valóban sorra fedezték fel kvazároknak és galaxisoknak lencse által többszörözött és torzított képét. Ezek vizsgálata lehetőséget adott a gravitációs lencseként működő, közelebbi galaxisok szerkezetének elemzésére is. A mikrolencsék (galaxisok) ese-

tében a létrehozott kép elemeit külön is meg tudjuk figyelni. A távoli, pontszerű kvazárnak a közelebbi, kiterjedt galaxis által létrehozott képe foltokból és ívekből, esetleg gyűrűből állhat, attól függően, hogy milyen a fényforrás, a lencse és a megfigyelő helyzete.

A továbbiakban a csillag-méretű mikrolencsékkel foglalkozunk. A Napnál kisebb tömegűek esetében a háttér-csillag képelemei ezred ívmásodpercnél közelebb vannak egymáshoz, így a távcsövekben összemosódnak. Ezért a mikrolencsék kimutatására azt a jelenséget használják fel, hogy a távolabbi csillagok fényessége a fókuszáló hatás miatt felerősödik. Feltéve, hogy a forrás a Nagy Magellán Felhőben van (távolsága 170 ezer fényév), a lencse pedig a galaktikus haló tőlünk 30 ezer fényévre levő és 200 km/s sebességgel mozgó objektuma, a felfényesedés időtartama Jupiter-tömegű testre 2 nap, egy barna törpére pedig 20 nap.

A fénygörbe időben szimmetrikus. Egy-egy csillagnál a felfényesedés minden színben egyidejűleg és azonos mértékben jön létre, valamint gyakorlatilag nem ismétlődik. Ezek a jellemzők segítenek megkülönböztetni a valódi változócsillagokat a mikrolencse-jelenségtől. Mivel annak a valószínűsége, hogy a forrás és a lencse az égen nagyon közel halad el egymáshoz, igen csekély, a nagymértékű fényesség-növekedések lesznek a legritkábbak.

Miután Paczynski elméleti számításokkal rámutatott a mikrolencsék fényerősítő tulajdonságára, több kutatócsoport is alakult a megfigyelési programok elvégzésére (MACHO, EROS, OGLE, DUO, MOA). Az égbolt csillagokban nagyon gazdag területeinek módszeres fotografikus és CCD fotometriáját kezdték el. A Nagy Magellán Felhő, valamint a Tejútrendszer központi vidékeinek több millió csillagát vizsgálják. Kell is ez a nagy szám, hiszen a mikrolencse jelenség kis valószínűséggel figyelhető meg.

A mai fejlett számítástechnika nélkül ezek a megfigyelési programok nem valósulhatnának meg. Egy-egy éjszaka során akár 5000 megabyte mennyiségű CCD-s képanyag is összegyűlhet, amit azután a lehető leggyorsabban fel kell dolgozni. Általában az az eljárás, hogy a felvételen minden csillaghoz egy fényességeloszlási függvényt illesztenek. Ezek egymáshoz viszonyított értékéből készíthető el minden csillag fénygörbéje. Egy modern számítógép óránként 250 ezer (!) csillag fényességét tudja elemezni. Eddig több mint félszáz olyan eseményt találtak már, melyek egy-egy csillagnak a felfényesedését mutatják, és ezekre jól illeszthető a mikrolencse-hatás görbéje.

A megfigyelt lencse-események során az eredetileg 16 és 19 magnitúdó közötti halvány csillagok fényesség-növekedése 0,2–2,3 magnitúdó volt. A felfényesedés időtartama 8–80 nap, így a lencsék becsült tömege 0,03 és 1 naptömeg közötti, tehát egy részük valószínűleg barna törpe.

Néhány év múlva eldől majd, hogy a barna törpék és a bolygók valóban nagy számban fordulnak-e elő. Az asztrofizika egyik legérdekesebb területe ez, melyen napról napra új eredmények születnek.

Király Tibor

## Megjegyzések a kollektív jogokról

---

*Európa államaiban az együtt élő nemzetek és a nemzeti kisebbségek helyzetét alkotmányos jogi szinten különbözőképpen szabályozzák. Nincs egységes európai modell, de az újabb jogalkotásban a nemzeti kisebbségi kollektív jogok elismerésének tendenciája állapítható meg.*

---

1. A II. világháború után addig sohasem látott mennyiségben keletkeztek azok a nemzetközi okmányok (egyezmények, nyilatkozatok, ajánlások), amelyek az emberi jogok kinyilvánításáról, védelméről, biztosításáról szólnak. Az ENSZ okmányai közül különös figyelmet érdemel az ősforrás: az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata (1948) és az annak végrehajtására elfogadott Gazdasági, Szociális és Kulturális Jogok, valamint a Polgári és Politikai Jogok Nemzetközi Egyezségokmánya (1966). E három nemzetközi okmányból már első rápillantásra is kitetszik, hogy egyéni (individuális) jogokat kodifikálnak, hogy a jogok alanya, a jogosult: az ember (emberi lény), a kötelezett pedig az aláíró állam.

Pusztán formális jogi oldalról nézve a lényeges ebben az, hogy a jog rendszere az egyik vonalán az ember, az individuum jogaitól kiindulva építkezik. Úgy tesz ma is az alkotmányjog, a közjog, a polgári jog számos rendelkezése és más jogágak is. Csak emlékeztetünk rá, hogy volt kor, amikor a személy státusát nem az ő egyedisége határozta meg, hanem az, hogy valamely nemzetség, törzs tagja, később valamely város vagy rend tagja volt, amikor tehát a közösség jogaiból következtek az egyén jogai.

2. Az említett okmányokban több helyütt is rábukkanunk olyan jogok deklarálására, amelyeknek gyakorlása értelemszerűen feltételezi több ember együttes tevékenységét. Az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata több esetben ki is mondja, hogy valamely jog *egyénileg* vagy *másokkal együtt* gyakorolható; így a vallásgyakorlás, a tulajdonjog gyakorlása, a szakszervezet alakítása és mások. A Polgári Jogok Egyezségokmánya 27. cikkében kinyilvánítja: „Olyan államokban, ahol nemzeti, vallási vagy nyelvi kisebbségek élnek, az ilyen kisebbséghez tartozó szemé-



lyektől nem lehet megtagadni azt a jogot, hogy csoportjuk *más tagjaival együttesen* saját kultúrájuk legyen, hogy saját vallásukat vallják és gyakorolják, vagy hogy saját nyelvüket használják."

Az okmányok alapján tehát kétféle, illetőleg kétféle módon gyakorolható jogról, jogszolgáltatásról szólhatunk: az egyéni, individuális, vagy a *közösen másokkal* is gyakorolható jogokról. Az *együtt, közösen másokkal* is gyakorolható jogok tulajdonképpen szintén egyéni jogok, mert a jog mindenkit, aki gyakorolja, külön-külön is megillet. Ilyen például a közös tanulás egy iskolai osztályban, a közös buzdítás a sporteseményeken, hangverseny közös hallgatása, a közös imádkozás, a himnusz közös éneklése.

Felfedezhetünk azonban olyan egyéni jogokat is, amelyeknek értelmes gyakorlása *kizárólag csak másokkal közösen lehetséges*. Ilyen többek között az egyesületi, a gyülekezési jog, a jog a szabad társulásra, szakszervezet alapítására, a választójog gyakorlására, a házasságkötésre, az anyanyelven folytatott kommunikációra, választási szertartás végzésére, a közösség kulturális életében való részvételre.

A most említett okmányok e jogok alanyául is az egyént tüntetik fel, még ha hozzá is fűzik, hogy a jogok együtt vagy másokkal közösen is gyakorolhatók. A deklarációknak ez a szabályozási módszere, rendszere az alapokhoz vezet vissza: ahhoz a meggyőződéshez, hogy az embernek, egyénnek a méltóságát, elidegeníthetetlen jogait kell elismertetni és védelmezni, mert „...ez alkotja a szabadság, az igazság és a béke alapját a világon...” (Egyetemes Nyilatkozat, Preambulum).

3. A jogrendszerek alakításának történelmi menetében azonban már régen kitűnt, hogy vannak olyan intézmények, amelyekben embercsoportokat kell, lehet egy jogi egységként tekintetbe venni. Az állam, az egyházak, a városok, a kereskedelmi társaságok és más szervezetek jelennek meg jogi egységként — egy *jogi személyként*. Mindegyiknek megvan a maga szervezete és megvannak a szervei, amelyek akaratnyilvánításra és cselekvésre hivatottak.

A *közjogi* kollektív személyek — mint az állam és ennek szervei, mint pl. a parlament vagy bírói testület — mellett a jog megalkotta a jogi személy intézményét, amelyet mint a *civil* (polgári, magán-) jog intézményét kezeljük. A magyar jogban is a Ptk. (Polgári törvénykönyv) szól a jogi személyről, amelyet egy alanynak tart, és mint ilyennek a jogképessége a *vagyoni* jogviszonyokra terjed ki (Ptk. 28.§). Jogi személy a Ptk. szerint az állam, az államvállalat, a szövetkezet, a gazdasági társaság (kft., rt. stb.), az egyesület, ami tehát gyakorlatban azt jelenti, hogy lehet tulajdonuk, vagyoni jogi szerződéseket köthetnek.

A jogi személy egy jogi egységbe foglal több természetes személyt, akik tehát a jogi személy keretében *egy jogalanyt* alkotnak. Például az egyesület vagy rt. az alapításával jogalannyá lett, a tagok, részvényesek képletesen szólva egy testté, kollektívummá lettek. Az ezt megillető jogok: kollektív jogok; a *kollektív jog* ugyanis — az individuális joggal szemben — úgy értelmezhető, mint valamely természetes közösséget vagy mesterségesen létesített kollektívumot megillető jog. Az így értelmezett jog attól kollektív, hogy a jogi személyt, kollektívumot illeti meg, és nem a tartalma miatt ilyen. (Például tulajdonjog lehet individuumé és jogi személyé is.) Tartalma szerint kollektív jog az, amely csak egész kollektívumot, közösséget

illettel meg: a nemzet önrendelkezési joga, az állam szuverenitása, jog a természeti környezet óvására, a kisebbség integritásának védelmére.

4. Nem közömbös, hogy *jogi személy*, nem számítva az államot, más közjogi szervezet vagy testület is lehet. A területi önkormányzat is jogi személy, és ugyan-csak jogi személy a magyar jog szerint a nemzeti kisebbségi önkormányzat (1993: LXXVII. tv. 25.§).

A közjogi szervezetek, testületek, tehát azok, amelyek közhatalmat gyakorolnak, esetleg közfeladatokat látnak el, nemcsak azzal, sőt nem is elsősorban azzal jellemezhetők, hogy vagyoni jogaik lehetnek, vannak, hanem hogy a feladatukhoz igazodó jogaik és kötelességeik vannak. Az államot, a megyei önkormányzatot nem elsősorban, vagy nemcsak azzal jellemezzük, hogy tulajdona van, hanem hogy felsoroljuk különböző hatalmi jogositványait, kezdve a jogalkotáson és befejezve a honvédelmen.

Külön hely és figyelem illeti meg a *közttestületet*. A közttestület, avagy: közjogi testület, régtől ismert jogintézmény, a kánoni jogban *personae juridicae publicae*. A magyar jogrendszer is ismerte a közttestület intézményét, *Magyar Zoltán* közjűk sorolta többek között a Magyar Tudományos Akadémiát, a Pázmány Péter Tudományegyetemet, az ipartestületeket, az ügyvédi kamarákat stb. A szocialista jogrendszer azonban nem tartott igényt a közttestület intézményére, helyette inkább a társadalmi szervezetek jogi meghatározását tartotta fontosnak. Am éppen az MTA jogi helyzetének újraszabályozása során fogalmazódott meg az igény a közttestület intézményének felélesztésére. *Kovács István* (1990) erről ezt írta: „Az igazgatás önkormányzati formája rendkívül rugalmas, hiszen az önkormányzat egyik jellegzetessége, hogy maguk az igazgatottak nemcsak tárgyai, hanem alanyai is az igazgatásnak, azaz saját maguk igazgatják saját ügyeiket... Az önkormányzati jogositványok sem zárják ki, hogy a kormányzat, illetve központi állami szervek — elsősorban a törvényesség érvényesítése érdekében — megfelelő ellenőrzési jogokat kapjanak az önkormányzatok fölött.”

1993-ban a Ptk.-t módosító XCII-es számú törvény kodifikálta a közttestületet. Ennek legfontosabb ismérvei: közttestületet törvény létesít; önkormányzattal rendelkezik; nyilvántartott tagsága van; a törvény által ráruházott közfeladatokat lát el.

A közttestület intézményesítésének a magyar jogrendszerben nem csekély a jelentősége. A közigazgatás korszerűsítésének, a decentralizálásnak útja ez, valamint annak feltétele, hogy a döntések közel kerüljenek azokhoz, akik érdekeltek bennük, és akik hitelesebb információk birtokában vannak.

A magyar jog szerinti *nemzeti, etnikai kisebbségeket* és önkormányzataikat is *közttestületeknek* kell tartanunk, még ha a tagságukat szabályosan nem is vennék nyilvántartásba.

5. E kitérő után nézzük meg, az ENSZ idézett okmányai elismernek-e olyan jogalanyt, akit/amelyet mint kollektívumot illetnének meg valamilyen jogok.

A kollektív jogok kinyilvánításával a „nép” önrendelkezési jogának elismerésénél találkozunk. Mind a Gazdasági, mind a Politikai Jogok Egyezségokmányának 1.

cikke kimondja: „Minden népnek joga van önrendelkezésre, e jog értelmében a népek szabadon határozzák meg a politikai rendszerüket és szabadon biztosítják gazdasági, társadalmi és kulturális fejlődésüket”. Magyarázatra szorulna azonban, mi értendő a „nép” kifejezésen. Az Egyetemes Nyilatkozat Preambuluma például külön-külön nevezi meg a népet és a nemzetet, miközben nemzeten államot is ért (az ENSZ-ben ugyanis az államok és nem az etnikai nemzetek képviselői ülnek). A „nép” az említett okmányokban kétféle jelenthet: az államot alkotó népet (népességet, ami közjogi fogalom) és jelentheti az etnikai, nyelvi, kulturális közösséget alkotó népet, tehát a nemzetet is. Az okmányok elismerik tehát az államhatárral körülvett nép önrendelkezési jogát, amint ez történt a gyarmati népek esetében, és az államon belül egy-egy nemzet önrendelkezési jogát, amint az történt a Szovjetunió, Jugoszlávia és Csehszlovákia széthullása esetén.

Az okmányok terminológiája nem nevezhető következetesnek, ha a népnek és a nemzetnek is többféle jelentést lehet tulajdonítani. Ami azonban ettől függetlenül fontos: az, hogy az említett okmányok elismerik *a népet*, a nemzet szuverenitását, elismerik mint kollektívumnak a jogát, tehát a *kollektív jogát* az önrendelkezésre, a politikai rendszer szabad meghatározására, a gazdasági, társadalmi, kulturális fejlődés biztosítására. Nem állítható tehát, hogy a kollektív jog kategóriája éppen az emberi jogi nemzetközi okmányokban ismeretlen kategória volna.

6. A nemzeti kisebbségek jogállásáról az említett okmányok keveset mondanak. Közvetlenül tulajdonképpen csak azt, ami a Polgári Jogok Egyezségokmányának már idézett 27. cikkében olvasható. Ez sem kevés ugyan, de teljességgel hiányzik belőle a *közéleti jogok* kinyilvánítása.

Ezt később kezdték fogalmazgatni. Ennek az eredménye az ENSZ Nyilatkozata a nemzeti vagy etnikai, vallási és nyelvi kisebbséghez tartozó személyek jogairól (1992). Ebben a hátrányos diszkrimináció tilalmáról, a jogegyenlőségről és másokról szóló közismert és mindenütt hangoztatott általános kijelentéseken túl, talán az első cikk a legfontosabb: „Az államok a saját területükön védik a kisebbségek létezését, ... nemzeti és nyelvi identitását..., az államok megfelelő törvényhozási és egyéb intézkedéseket fogadnak el ezen célok megvalósítása érdekében.” Ez a norma nem az egyén, hanem a közösség, a kollektívum számára teremt jogot és igényt a védelemre. Hasonló, analóg jogi helyzettel találkozunk itt, mint a népirtás és az apartheid tilalma, illetőleg büntető üldözhetősége esetén. A nemzetközi okmányok itt is embercsoportnak ígérnek védelmet, és ennek következtében a csoportot mint kollektív egységet, és nem csak egyes tagjait illetik meg a jogok, a jog a sérthetetlenségre.

Ez azonban mindaddig korlátozott, passzív jogalanyiság lesz, amíg a nemzetközi vagy belső jog nem ruházza fel aktív fellépésre jogosító jogi személyiséggel a nemzeti, etnikai stb. kisebbséget, ami biztosítható volna pl. kollektív perképeség megadásával. De a mai jogállapot szerint azokban az ügyekben, amelyekben egyébként a strasbourgi Emberi Jogok Európai Bíróságához lehet fordulni, sem léphet fel nemzeti vagy más kisebbség — mint elismert jogalany — a kérelmével. Az Európai Emberi Jogi Egyezmény 25. cikke szerint: „A Bizottság átvehet természetes

személy, nemkormányzati szervezet vagy egyének csoportja által, az Európa Tanács főtítkárához intézett kérelmeket, ha az említettek azt állítják, hogy a jelen Egyezményben meghatározott jogok, valamely Magas Szerződő Fél által történt megsértésének áldozatait”.

A kérelem, ha annak feltételei megvannak, eljuthat az említett bírósághoz. A kérelem joga azonban csak az egyént vagy egyének csoportját illeti meg, még akkor is, ha a sérelem egy egész közösséget ért. Ezen túl pedig: az ENSZ kisebbségi okmányának megsértése miatt nem lehet a strasbourgi Bírósághoz fordulni, önálló jogi szankció rendszere pedig lényegében nincs.

7. Amióta Magyarország az Európa Tanács tagja lett, mind fontosabbá válnak számára az ott hozott határozatok és megalkotott okmányok. Közülük a nemzeti kisebbség jogvédelme szempontjából különösen fontos a Regionális vagy Kisebbségi Nyelvek Európai Chartája (1992); a sokat emlegetett 1201. számú Ajánlás (1993) az Emberi Jogok Európai Egyezményének Kiegészítő Jegyzőkönyvére; a Keretegyezmény a nemzeti kisebbségek védelméről (1994). Ezek valamelyest kitöltik az Európai Emberi Jogi Egyezményben tátongó hézagot, ez ugyanis nem szól a nemzeti kisebbségi jogokról, hanem csak az őket is megillető egyenlőségről (14. cikk).

A nemzeti kisebbségek védelméről szóló Keretegyezményhez fűzött Magyarázat (rapport explicatif) elvi tételként kijelenti: „*Ez semmiféle kollektív jogok elismerését nem tartalmazza*”. A Keretegyezmény az I. cím 3. cikk 2. pontjában kimondja: „A nemzeti kisebbségekhez tartozó személyek ebben a Keretegyezményben kinyilvánított elvekből származó jogait és szabadságait egyénileg, valamint *másokkal közösségben gyakorolhatják*”. Az ehhez fűzött Kommentárban pedig nyomatékkal ismétlik az előbbi elvi tételt: „A jogok és szabadságjogok közösségben történő gyakorlása *különbözik a kollektív jogok fogalmától*”.

A Kommentárban foglalt kijelentések (amelyek természetesen nem részei a normaszövegnek) tartalmukban nem tekinthetők megalapozott jogi természetű érveknek, hanem némelyek politikai szándékát tolmácsoló üzenetnek, mert közismert, hogy több ország, köztük Franciaország, Románia, Szlovákia, Törökország mindig is berzenkedett a nemzeti kisebbség kollektív jogainak az elismerésétől. A Kommentár idézett szövegrészből azonban mégsem lehet arra következtetni, hogy az tagadná a nemzeti kisebbségeknek a kollektív jogalanyiságra való képességét, hanem csak arra, hogy az okmány nem erről nyilatkozik és nem tesz olyan lépést, amellyel eljuttatná az európai nemzeti kisebbségeket kollektív jogalanyiságuknak egyetemes elismeréséig. *De nem is tartalmaz a belső jognak címzett tilalmat*, és az európai államok közül számosan éppen a kollektív jogokra való képességet ismerik el.

8. Érdeemes ezután egy pillantást vetni az előbb említett európai nemzetközi okmányokra és megnézni, hogy vajon a kodifikátorok kinyilvánított szándékaitól függetlenül, vagy szándékaik ellenére, találhatók-e olyan jogok, amelyek a nemzeti kisebbséget mint kollektívumot illetik meg?

Az 1994. évi Keretegyezmény 11.3. cikke kimondja, hogy olyan körzetekben, amelyek hagyományosan a nemzeti kisebbségekhez tartozó személyek által jelentős

számmal lakottak, „az aláíró Felek törekedni fognak arra, hogy ...a hagyományos helyi neveket, utcaneveket és egyéb, a közösség számára szánt földrajzi megjelöléseket a kisebbség nyelvén is kiírják, ha megfelelő igény van ilyen jelzésekre”. A 12.1. cikk szerint „a Felek az oktatás és a kutatás területén intézkednek, hogy ápolják nemzeti kisebbségeik kultúrájának, történelmének, nyelvének és vallásának az ismeretét”.

Ha ezt a két normaszöveget elemzésnek vetjük alá, akkor arra a következtetésre kell jussunk, hogy a jogosult ebben az esetben nem egy fizikai személy, hanem a közösség. Mert hiszen az utcaneveket, az iskolai képzést nem egy-egy embernek adományozza a szerződésben megjelölt aláíró fél (állam), hanem valamilyen közösségnek, és ez akkor is így van, ha az mint közösség nem léphetne fel nemzetközi vagy hazai fórum előtt jogának megsértése miatt.

A 13.1. cikk szerint oktatási rendszerük keretében a Felek elismerik, hogy valamely nemzeti kisebbséghez tartozó személyeknek joguk van saját magánoktatási és nevelési intézmény létrehozására és működtetésére. Itt mind az egyéneket, mind az egyének közösségét illető kollektív jogra kell gondolnunk.

Az 1201. számú Ajánlás egyik, talán legnagyobb jelentőségű cikkelye a 9., amelyben az áll, hogy a jelen Jegyzőkönyv által oltalmazott jogok megsértése esetén a nemzeti kisebbséghez tartozó bármely személynek vagy a nemzeti kisebbség képviselői szervének jogában áll, hogy hatékony jogorvoslatért forduljon állami szervhez. Itt lényegében a „képviselői szerv” jogalanyiságának az elismeréséről van szó, mert ha van panaszjoga vagy perképesége, azt mint kollektívum élvezi és mint ilyen lép fel a megsértett jogok helyreállítása érdekében.

Természetesen elmondható volna, hogy az előbbieken önkényesen, a hivatalos, csak individuális jogokat elismerő értelmezéstől eltérő tartalmat tulajdonítottam az okmányok egyes tételeinek. De amire rá akartam mutatni, az az, hogy bár az okmányok szeretnek individuális jogként föltüntetni minden kisebbségi jogot, a fogalmazásban mégsem tudják elkerülni, hogy kitűnjék: a jogosult, a jogalany ténylegesen csoport, közösség, kollektívum. A nemzeti kisebbség jogi helyzetének meghatározásában nem is csak úgy áll a kérdés, megilletik-e őket kollektív jogok, mert hisz ezek „csoportosan, másokkal együtt gyakorolható” jogként is megjelennek, ami tulajdonképpen a *kollektív jogok szégyenlős elismerése*, hanem úgy is, hogy elismerik-e a nemzeti kisebbséget mint egészet közjogi alanynak. Erre pedig a nemzetállam gondolatának hódoló országok a legkevésbé sem hajlandók.

9. A két világháború között a nemzeti kisebbségek jogalanyisége ugyancsak vitatott volt. *Moór Gyula*, aki azt vallotta, hogy a jogi személy nemcsak kizárólag magánjogi (vagyonjogi) konstrukció, hanem fokozottabb jelentősége van a közjogban, mint a magánjogban, azt is kifejtette, hogy a jogi személyek különösen fontos szerepet játszanak a nemzetközi közjog területén. De azt is meg kellett állapítania, hogy a nemzetközi jog nem ismerte el a nemzeti kisebbségek jogalanyiságát. Pedig, állítja Moór Gyula: „azok a jogok, amelyeket a békeszerződések a nemzeti és felekezeti kisebbségek számára biztosítani óhajtottak volna, tulajdonképpen nem illetik meg ezeket. Amíg a nemzeti kisebbségeket nemzetközi jogi cselekvőképeséssel fel nem ruházzák, amíg őket *nemzetközi jogi jogalanyokká, jogi személyekké*

meg nem szervezik, addig az úgynevezett kisebbségi jogok tulajdonképpen csupán a kisebbségi jogvédelemre vonatkozó szerződést aláíró államokat... illetik meg..." (29. o.)

Lényegében itt tartunk ma is. A nemzeti kisebbségnek elismert — akárcsak korlátozott — nemzetközi jogalanyiséga nincs, „vele” nem kötnek egyezményt, hanem csak „röla”, nemzetközi bíróság előtt nem léphet fel, emiatt az az abszurd helyzet, hogy különböző fórumokon a döntések „rólunk, nélkülünk” születnek (amint az a kiskorúak esetében szokásos). Egyetérthetünk *Magyary Géza* 1923-ban kidolgozott kisebbségvédelmi tervezetében leírt háborgásával: „Vajon védelem-e az, ha az, akinek a sorsáról van szó, nem jogosult megjelenni az illetékes szerv előtt és személyesen igényelni a szerződésekben biztosított védelmét”. És hogy milyen hatékonyak a mára kiépített kontrollmechanizmusok, pl. a jelentések a Nyelvi Charta érvényesítéséről vagy az EBESZ Kisebbségvédelmi Főbiztosának ügyködése, az kiválóan lemérhető a Magyarország által kötött kétoldalú államközi alapszerződések hatályosulásának kritikus állapotán.

10. Európa államaiban az együtt élő nemzetek és a nemzeti kisebbségek helyzetét alkotmányos jogi szinten különbözőképpen szabályozzák: a rendszer a svájci kantonális államszervezettől, az angol-skót reáluniótól az egységes francia és másféle nemzetállamig terjed, és a nemzeti kisebbségeket e szerint vagy megilletik különböző állami szinteken a kollektív jogok és a jogalanyiség, vagy épp ennek a hiánya a jellemző.

Nem állítható, hogy létezik egységes európai modell, de az újabb európai alkotmányjogokban a nemzeti kisebbségi kollektív jogok elismerésének a tendenciája állapítható meg.

11. Példaképpen Spanyolországot és Szlovéniát említjük meg.

A *spanyol* 1978. évi alkotmány az ország népét spanyol nemzetnek tartja (ami itt közjogi fogalmat takar), és emellett „...elismeri és garantálja a nemzetet alkotó nemzetiségek és régiók önkormányzathoz való jogát és a közöttük meglévő szolidaritást” (2. cikk). Az állam nyelve a kasztíliai spanyol, a többi spanyolországi nyelv szintén hivatalos nyelv a megfelelő autonóm közösségekben (3. cikk). Az autonómiajog érvényesítése céljából közös történelmi, kulturális, gazdasági jelleget viselő tartományok, a szigetek és a regionális történelmi egységet alkotó tartományok saját önkormányzathoz juthatnak és autonóm közösségeket hozhatnak létre (143. cikk). A Cortes (parlament) statútumban rögzíti az autonóm közösség jogkörét, amely a gazdaság, a kultúra, az oktatás, az egészségügy, a közigazgatás meghatározott területére terjedhet ki (144—149. cikk). Így jutottak autonómiához többek között a katalánok és a baszkok.

A *szlovén* 1991. évi Alkotmányból szintén minden külön kommentár nélkül idézek: 11. szakasz. „Szlovéniában a hivatalos nyelv a szlovén nyelv. Azon közösségek területén, ahol az olasz vagy a magyar nemzeti közösség él, az olasz vagy a magyar nyelv is hivatalos nyelv.”

A 64. szakaszból: „Azokon a területeken, ahol e közösségek élnek, tagjaik saját jogaik megvalósítása érdekében önkormányzati közösségeket alapítanak. Javaslatukra az állam e nemzeti önkormányzati közösségeket felhatalmazhatja az állam

hatáskörébe tartozó bizonyos feladatok ellátására, valamint biztosítja az ezek megvalósításához szükséges eszközöket."

12. Az emberi jogi nemzetközi okmányok a belső jogoknak sem írnak elő olyan általános és egyetemes kötelezettséget, hogy ismerjék el a nemzeti kisebbségek jogalanyiségét, habár nem tartalmazznak ilyen tilalmat sem. Az 1201. számú Ajánlásnak, kiváltképpen a 11. pontjának üzenete a belső jog számára egyáltalán nem az, hogy márpedig nemzeti kisebbségi kollektív jogok nincsenek, hanem az, hogy meghatározott területeken közjogi jogalanyiségük lehet. De vajon kielégítő-e ez?

Az Európai Unió az ide bejutni óhajtó országoknak azt üzengeti, hogy előre rendezzék egymás közötti ügyeiket, különösen a nemzeti kisebbségek ügyét. Maga az Unió és az Európa Tanács azonban mindeddig nem tudta rászánni magát a döntő lépésre, arra, hogy meghatározza:

- milyen kritériumok alapján nyernek a nemzeti kisebbségek közösségei az államon belül jogalanyiságot, amihez hozzátartozik, hogy jogi személynek, köztületnek ismerjék el;

- mire terjed ki a jogképességük, más szóval: milyen jogokat gyakorolhatnak, köztük olyanokat is, amelyek egyébként az állam feladataiból származnak (a közigazgatás, a kultúra stb. területén);

- a nemzeti kisebbségek jogainak megsértése miatt alkalmazandó eljárásokat és szankciókat;

- azokat a jogsértéseket, amelyek miatt a nemzeti kisebbség felléphet jogkeresőként az Emberi Jogok Európai Bírósága vagy meghatározandó más nemzetközi fórum előtt mint perképes jogalany.

Mindenki tudja, hogy a nemzeti kisebbségek ilyesmire várnak, és a nemzeti kisebbségek tudják, hogy a belső béke és a nemzetek közötti megbékélés a tényleges jogegyenlőség talaján terem.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM:

- Bragyova András:* Vannak-e kisebbségi jogok? Állam- és Jogtudomány, 1992. 1—4. sz.
- Farago Bela:* La démocratie et le problème des minorités nationales. Le débat, No. 76. sept.-oct. 1993. Gallimard.
- Glatz Ferenc:* Minderheiten in Ost-Mitteleuropa. Budapest, Europa-Institut, 1993.
- Joó Rudolf:* Nemzeti és nemzetiségi önrendelkezés, önkormányzati egyenjogúság. Kossuth Kiadó, Budapest, 1984.
- Kovács István:* Az akadémiai törvényről. Koncepció, 1989. — Az állam és a társadalom az új alkotmányban. In: Nyugat-Európa legújabb alkotmányai. KJK., Budapest, 1990.
- Kovács Péter:* Nemzetközi jog és kisebbségvédelem. Osiris, Budapest, 1996.
- Magyar Zoltán:* Magyar közigazgatás. Egyetemi Nyomda, Budapest, 1942.
- Moór Gyula:* A jogi személyek elmélete. MTA kiadása, Budapest, 1931.
- Pecze Ferenc:* Határon túli nemzetrészek és a Duna-táji államok alkotmányai. Magyar Szemle, 1995/9. sz.
- Samu Mihály:* Államelmélet. Püski Kiadó, Budapest, 1992.
- Szamel Lajos:* Nemzetiségi jogok és törvények. MTA Államtudományi Kutatások Programirodája, Budapest, 1989.
- Szűcs Jenő:* Nemzet és történelem. Gondolat, Budapest, 1989.
- Takács Imre:* Gondolatok Románia alkotmányáról. Magyar Kisebbség, 1995. 1. sz.
- Tanulmányok a nemzeti kisebbségek jogi védelméről. I., II., Pécs, 1988. A JPTE Kisebbségvédelmi Munkaközössége. Szerzők: Ádám Antal, Bruhács János, Gál Gyula, Herczegh Géza, Kovács Péter, Szalai Sándor Erzsébet.
- Udvaros Miklós:* Kisebbségvédelem Európában. Állam- és Jogtudomány, 1992. 1—4. sz.

## A tudomány változó értéke

---

A tudomány a 19. sz. során vált az egyének szellemi szenvedélyéből szervezett foglalkozássá. Létrejöttek a tudomány intézményei, a tudós társaságoktól a kutatással is foglalkozó egyetemekig s az állami laboratóriumokig. A tudomány finanszírozását a gazdag patrónusoktól az ipar és az állam vette át. E változást *Max Weber* is elemezte századunk elején a „Tudomány mint hivatás” c. esszéjében.

A 20. század első felében már rendelkezésre álltak az elemei a tudomány későbbi robbanásszerű bővülésének a fejlett országokban. E fejlődésben katalizátor szerepet töltött be a második világháború: a háború hatalmas technológiai fejlődést eredményezett: a sugárhajtású repülőgépektől a nukleáris energia használatáig. A nyugati demokráciákban a közvéleményben is ismertté és elismertté vált a tudomány szerepe a hitleri Németország feletti győzelemben.

A háború után a tudomány vissza is térhetett volna korábbi csendes ritmusához, ám meggyőződésé vált, hogy a tudományos tevékenység alapozza meg a gazdasági haladást, ez pedig a társadalom jólétét. Így a háború után a kutatás magas fordulatszámra működött tovább, előbb a gazdasági újjáépítést, rövidesen a kettészakadt világ — fegyverkezési és gazdasági-életszínvonalbeli — hidegháborús versengését szolgálva. Négy fontos változás határozta meg a tudomány hosszú távú fejlődését: 1) az egyetemek az elitképzésről áttértek a tömegképzésre; 2) az egyetemeken erősen bővültek az alapkutatások; 3) még jelentősebben gyarapodott az állami, egyetemektől független kutatóintézetek száma; 4) megerősödött az ipari vállalatokon belüli kutatás-fejlesztési tevékenység. Az 1970-es évekre kialakult a tudományos kutatás intézményi háttere: egyetemek, önálló kutatóintézetek és ipari laboratóriumok rendszere, melyet alapvetően az állam tart fenn. Ily szempontból sok volt a hasonlóság a fejlett tőkés és a szocialista országok között, végül is egymással versenyeztek a kutatási eredmények felhasználásával. Ezért félreértés az 1950-es években létrehozott akadémiai kutatóintézeteket a szovjet példa egyszerű másolásának vélni, világsszerte ekkor terjedtek el az egyetemektől elkülönült állami finanszírozású kutatóintézetek. A fejlett piacgazdaságokban egyfajta társadalmi szerződés jött létre: a kutatás függetlenségéért és az állami támogatásért cserébe szakadatlanul szállította az új ideákat és innovációkat a piacra. (Az ál-



lamszocialista rendszerben a hadiipar innovációi alig s nagyon lassan szivárogtak át a rugalmas változásokra képtelen állami nagyiparba.)

Az 1970-es években megrendült a kutatás—gazdasági növekedés—jölét lineáris modellbe vetett hit. A kutatás egyre költségesebbé vált, a gazdasági növekedés megtorpant. A tudomány iránti túlzott bizalom megcsappant, egyre többször kellett bizonyítani eredményeit, elszámolni költségeivel, megmagyarázni társadalmi hasznát. A hetvenes évek válságára adott neoliberális válasz — mely húsz év után hazánkba is megérkezett — az állami támogatások leépítését sürgette. Megbomlott a tudás-előállítás addigi rendszere, a tudománypolitika máig sem talált megfelelő választ a változó helyzetre. Mindezt tetézte a hidegháború vége: az ellenség legyűrése eltűnt a kutatási költségek indoklása közül.

A hagyományos tudománypolitikában a fő cél a tudományos vállalkozás növekedése. A tudósok maguk döntenek el, hogyan osztják el a rendelkezésükre bocsájtott pénzt az egyes diszciplínák között. Ez a felfogás többé nem igen érvényesíthető, két okból. Egyrészt a finanszírozót is érdekli a felhasználás, másrészt a jelentős kutatási eredmények többnyire nem a hagyományos diszciplínákon belül keletkeznek.

A hetvenes években módosult e felfogás. A befelé forduló tudománypolitika helyett az egyes ágazati politikákba — az iparpolitikába, agrárpolitikába stb. — törekedtek bevenni a kutatásokat, feltételezve a tudomány hozzájárulását a stratégiai célok valóráváltásához. A romló gazdasági teljesítmény a nyolcvanas években újabb változásokhoz vezetett. Ekkor már a politikusok a tudomány szerepét szűkre vették, fő célja az ipari innovációs képesség és versenyképesség javítása volt. A természettudományos alapkutatások a technológia-fejlesztésben folytatódtak, nagy, gyakran nemzetközi team-ek és hálózatok jöttek létre (pl. az EUREKA program) a technológia-innovációs politika támogatásával.

Jelenleg is folytatódnak a módosulások, mivel a technológia-innovációs politika által várt gyors sikerek elmaradtak. A tudományos közösségek az alapkutatások fontosságát hangsúlyozzák, a gazdaság egyre kevésbé állja a növekvő költségeket. Az sem tisztázott, hogy reálisan milyen hozzájárulás várható a diszciplináris, főleg egyetemeken összpontosuló kutatástól a gazdasági teljesítmények javulásához?

A tudománypolitikai problémák meghatározásához számba kell venni azokat a jelentős változásokat, melyek a tudás előállításában és a felhasználó gazdaságban végbemennek. Számos szerző feltételezi<sup>1</sup>, hogy a tudás produkciójának új modellje van kialakulóban e már hosszan tartó módosulások eredményeképpen. Az új elemek az alábbiakban összegezhetők: 1) a tudás előállítása az alkalmazással kapcsolatos, 2) interdiszciplináris jellegű, 3) szervezetenként az új modellt változó, mellérendelt szervezetek jellemzik. Eltérő ellenőrző rendszerük is. Az új modell a társadalom számára értékelhetőbb, rugalmasabb, a résztvevők köre nem állandó s heterogén.

<sup>1</sup> M. Gibbons *et al*: *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage Publ. 1994.

A. Kuklinski (ed): *The Production of Knowledge and the Dignity of Science*. Warsaw: EUREG. 1996.  
*World Science Report 1993*, Paris: UNESCO Publishing. 1994

Ch. DeBresson: *Comprendre le changement technique* Ottawa: Les Presses de L'Université d'Ottawa

Nézzük közelebbről.

■ Az *alkalmazással kapcsolatos tudás-előállítás* azt jelenti, hogy a kutatási célt nem egy diszciplína elméleti fejlődése jelöli ki, hanem valamilyen hasznosság, akár a gazdaságban, akár a kormányzásban, akár a társadalomban (az alkalmazás fogalma nem szűkül le tehát a gyártmányfejlesztésre). A kutatás folyamatos párbeszéd az alkalmazó és a kutatók között, akkor indul és addig tart, míg a kutatási piac szereplői ebben egyetértenek. Nem egyszerű piac ez, a kereslet kulturális vagy társadalmi célú is lehet, alapkutatásokra is irányulhat, az előállított tudás pedig nemcsak egy vevőé, hanem elterjed a társadalomban.

■ A *transzdiszciplináris jelleg* azt jelenti, hogy különböző specialisták dolgoznak együtt egy komplex alkalmazás-orientált környezetben. Az alkalmazás által megfogalmazott problémák soha nem diszciplináris jellegűek. A specialisták közötti konszenzus átmeneti, csak az adott kutatásra szól, a végeredmény pedig transzdiszciplináris.

A transzdiszciplinaritásnak négy jellemzője van. a) Saját keretet fejleszt ki a problémamegoldás számára, az alkalmazásból kiindulva. A megoldás nemcsak a már meglévő tudást használja, hanem a részt vevő diszciplináris szakemberek közös kreativitását kívánja. b) Mivel a megoldás elméleti keretéből indul ki, a kutatásnak tiszta tudományos hozama is van, bár nem feltétlenül diszciplináris hozama. A transzdiszciplináris tudásnak is megvannak a maga elméleti struktúrái és kutatási módszertana. c) A kutatási eredmények elterjesztésének a hagyományos eljárás — publikáció, konferencia — ritkán eszköze. A kommunikáció részben informális — a kutatásban résztvevőkön keresztül —, részben a következő alkalmazásokon keresztül jelenik meg. d) A transzdiszciplinaritás dinamikusan változik. Hogy a felhalmozott új tudás hogyan fejlődik tovább és hogyan fog tovább hasznosulni, az éppen olyan nehezen prognosztizálható, mint az alapkutatások majdani alkalmazása. A legjobb visszacsatolást a megoldott probléma további sorsának figyelemmel kísérése adja.

■ *Heterogenitás és szervezeti sokszínűség.* A tudás-előállítás különböző képzettségű és tapasztalatú szaktértőkből álló teamekben történik. A tudás sokféle helyen állítható elő, nemcsak egyetemeken, ipari laboratóriumokban, agytrösztökben, tanácsadó cégekben, s mindezek alkalmi társulásaiban, nemzeti és nemzetközi programjaikban. Az új modell kutatási szervezetei nem intézményszerűnek tartósan. A probléma megoldására összeáll egy team, mely feladata végzetével feloszlik, azután tagjai, más felállásban, más probléma-megoldó teambe állnak össze, így fokozatosan sokoldalú s magasra értékelt szakértelemre tesznek szert.

■ A közeli múltban a közvélemény fokozódó érdeklődéssel kísért olyan kutatásokat, melyek közvetlenül érzékelhető — pl. környezetvédelmi, egészségi, kommunikációs — problémákat kívántak megoldani. A különböző érdekcsoportok befolyásolni kívánják a kutatási eredményeket, részt kívánnak venni a programfogalmazásban, társadalomkutatók és üzleti szakértők műszaki projekteken is közreműködnek.

Az alkalmazással összefüggő kutatások a kutatók látókörét is bővítik. A kutatás során a problémamegoldás megvalósítási problémái is felmerülnek, így olyan társadalmi csoportok érték- és preferencia-rendszerében kell gondolkodni, melyek hagyományosan kívül esnek a tudomány körén. Ez a társadalomtudományi nézőpontot erősíti minden kutatásban, s a kutatás társadalmi elfogadottságát.

A hagyományos és az új kutatási módban a *minőségi értékelés* is eltér egymástól. Hagyományosan a kutatási eredményeket olyan személyek minősítik, akik korábban kitűntek diszciplinájuk művelésében, s olyan ismérvek alapján, melyeket a diszciplinát jegyző személyek érdekesnek s a diszciplína szempontjából fontosnak tartanak. Az új kutatási módban új kérdések merülnek fel. A megoldás — ha van egyáltalán — versenyképes-e a piacon? Hatékony-e gazdaságilag? Társadalmilag elfogadható-e? Az értékelésnek szélesedik az ismérvszerkezete, s erősödik társadalmi tartalma.

Az új értékelés jelentős kihívás a hagyományos kutatási szervezetek számára. Az alapkutatás persze nem tűnik el, de azok az intézmények, melyek nem kívánnak alkalmazkodni az új kutatási módhoz, árnyékba kerülhetnek.

A tudás-előállítás egyre kevésbé speciális intézményekbe zárt, öncélú tevékenység. A tudás-termelés növekvő mértékben terjed el a társadalomban, előállítási helye pedig globális rendszer része. A tudás idegvégződése egyre számosabbak, kutatás egyre több helyen végezhető. Ez felveti a kapcsolat kérdését az egyetemi s akadémiai kutatóintézmények s az új tudástermelők között. Szükséges újra-gondolni a tudománypolitikát is.

A tudás-produkció új módjára nehéz az áttérés. Az intézményi status quo-hoz sok érdek tapad, a kutatói individualizmus és az egyéni karrierrek diszciplináris kerete nehezíti a transzdiszciplináris kutatócsoportok megszervezését.

Mindez tanulságos lehet az akadémiai kutatási intézményrendszer konszolidációja idején. Miközben kiállunk az elméleti (alap-) kutatások fontossága mellett, vegyük figyelembe, hogy megoldandó elméleti problémákat az alkalmazás is felvethet. Az egyetemektől elkülönülő kutatóintézetekhez jobban illhet a transzdiszciplináris profil, mint egy-egy diszciplína művelése, jobban megfelelhet a szervezeti rugalmasság, mint a hagyományos szervezeti hierarchiák. A tudományszervezésnek óvakodnia kell a divatoktól, de alkalmazkodnia kell a modern társadalmak napjainkban zajló mélyreható átalakulásához.

*Enyedi György*

# A tudományos kutatás értékeléséről — restrikciók fenyegető árnyékában

---

A társadalom jogos igénye, hogy az általa működtetett intézmények tevékenységét, hatékonyságát rendszeresen nyomon kövesse, és ha kell, a kedvezőtlen hatásokat tompító, esetleg kizáró intézkedéseket hozzon. Fenti feladatok folyamatos jellegűek és akkor is szükségesek, ha a „dolgok jól mennek”. Az intézmények működési feltételeinek kedvezőtlené válásakor az ellenőrző, értékelő — ma divatos szóval átvilágító — tevékenység egyrészt fontosabbá válik, másrészt pedig következményei fájdalmasabbak. Ebben az időszakban felerősödik az egyes érdekcsoportoknak a többiek rovására történő terjeszkedési igénye, bár e tülekedő, másokon átgázoló győztesek a „világ újrafelosztása” után nem biztos, hogy igazán elégedettek lesznek és a mások rovására megszerzett éltető nedvek hatására virágzásnak indulnak. A térnyerési ideológiák egyik legfontosabb eleme a jövőképre történő hivatkozás. Pillanatnyi tendenciák alapján hosszú időre előre extrapolálják fontosságukat. Ebben a vonatkozásban célszerű hivatkozni a fizika példájára, mely a 19. század vége felé teljesen befejezettnek, kialakultnak tűnt, ahol már nincs is mit kutatni 1—2 kisebb problematikus területet leszámítva. De jött a fizika 20. százada.

A másik probléma a tudományos „világ újrafelosztásában”, hogy az nem tudja figyelembe venni az egyes területek hagyományait, az általuk képviselt szakmai kultúrát és azok fájának idegen kezek által történő nyesése („racionalizálása” — szokták mondani manapság) könnyen az egész növény elsatnyulásához vezethet.

Fentiek nem azt jelentik, hogy az a legjobb, ha nem teszünk semmit. Sőt, tenni kell a „szebb jövő érdekében” de csak úgy, hogy a döntéshozók elfogulatlanságát — amennyire ez lehetséges — biztosítjuk. Ez a tevékenység nem lehet kampányszerű, a jövőben meg kell találnunk annak a módját, hogy ez a munka folyamatos legyen.

A kutatási tevékenység, egy kutatóintézet munkájának értékelése, több szempontot kell, hogy figyelembe vegyen, szem előtt tartva, hogy az egyes területeken a különböző kritériumoknak különböző súlyokat kell adnunk. Ilyen kritérium az egy kutatási területen vagy intézetben működő minősített kutatók aránya (mert

valamilyen formában ez tükrözi a tevékenység érettségét), az hogy ezek a kutatók hány projektet művelnek (ami bizonyos mértékig tükrözi hazai és nemzetközi elismertségüket), a tudományos testületekben való részvétel mértéke ugyancsak alkalmas lehet az értékelésre.

Nagyon fontos az is, hogy egy kutató vagy egy kutatócsoport hány publikációt irt és azok hol jelentek meg, valamint azokat a további kutatások során mások hogyan hasznosították (ez utóbbi megítélésére, ha nem is kizárólagosan, de alkalmas az idézettség vizsgálata).

A továbbiakban a publikációs tevékenység és az idézettség kérdéséről kissé részletesebben szeretnék szólni, mert úgy érzem, hogy ezen a téren „elszaladt velünk a ló”. A publikációk és az idézettség vizsgálatával kapcsolatban határainkon túlról is hallani fura híreket (hivatkozási lobbyk létéről, tudományos közleményekként feltüntetett előadáskivonatok vagy napilapokban megjelent írások tudományossá történő avatásáról stb.), de a hazai helyzet — valószínűleg a tudomány torkát szorongató pénzügyi intézkedések következtében is — ezeken is túlnövőben van.

Mindenkitől, aki a tudományt — általában közpénzen — műveli, elvárható, hogy műveivel a tudományos nyilvánosság elé merjen állni. Nagyon fontos, milyen ezek minősége. Szokták mondani, hogy Eötvös Loránd egész életében húsz tudományos dolgozatot sem publikált. Ma ennyit egy fiatalabb kutató már fel tud mutatni. Igen, mondhatjuk, hogy ma más idöket élünk, és az információs forradalom hallatlanul növelte a produktivitást. De ennyire? És muszáj minden évben — e sorok írója is ilyen kényszer rabja — 5—10 cikkel terhelni kollégáinkat? Mivel a vezető nemzetközi folyóiratokban nehéz (hála Istennek!) publikálni a szigorú igények, a bírálás rendszere miatt, a cikkek számának a tudományos felsőbbség által elvárt szaporításának rafinált technikái léteznek: senki által sem lektorált intézeti kiadványok (természetesen ezen a téren szerencsére sok pozitív ellenpélda is felsorolható volna); sok esetben a konferenciákon elhangzott előadások gyűjteménye elsősorban csak azt jelzi, hogy a szerzőnek volt pénze arra, hogy azon a rendezvényen részt vegyen; projekt pénzekből kiadott brosrák stb.. Azt, hogy egy kutató egy év alatt hány értékes tanulmányt tud írni, nem vizsgáljuk. Talán nem is olyan egyszerű ez a feladat és nagyon erősen függ a kutatott terület jellegétől is. De azért biztosan van egy olyan szám, amire mindenki azt mondja, hogy reális. A publikációk számának növelését — és ezzel a hasznos információ-áramlási csatornáknak létrejövő dugulást — szolgálják a társszerző kolhozok: sok kutató ír egy közös cikket. A valóságban persze csak egy vagy néhány közülük, akiket aztán a hálás, passzív szerzőtársak az általuk később irt munkák elején szerepeltetnek társszerzőként.

A publikációkat azért írják, hogy elolvassák őket. Arról, hogy valaki figyelmét egy írás felkeltette, tanúskodnak a hivatkozások. Ezek pusztá száma mellett értékelni kell azok milyenségét is. Nálunk ma kétféle hivatkozásra divat beszélni: a Eugene Garfield által létrehozott SCI rendszerben történt hivatkozásokról és — ahogy az MTA átvilágítással kapcsolatos kérdőívek fogalmaznak — idézetről „más forrásból”. Utóbbi megfogalmazás eleve leértékeli azt a hivatkozást, ami nem passzitható az SCI jegyzékhez. Ha valakire, mondjuk egy ma élő Darwin, Einstein

hivatkozik könyvében az csak „idézet más forrásból” lehet, tehát majdnem sem-mirevaló.

A helyzetet tovább bonyolítja, hogy egyes tudományterületek a philadelphiai SCI rendszerben nem, vagy teljesen kidolgozatlan formában szerepelnek.

A földtudományok például a következő felosztást kapták:

Földrajz

Geológia

Geotudományok (sic!)

Mikroszkópia

Foto technológiák

Távérzékelés

Hogy ennek a rendszernek a földtudományok felosztásához semmi köze, ezt mindenki azonnal átlátja, ha a geotudományokat csak népszerű szinten is ismeri. További problémát jelent, hogy a geotudományok a nagy tudományokhoz képest kisszámú és kis példányszámú folyóiratai szinte alig kerültek be a hazai tudományértékelésben varázslatos erővel bíró SCI-be. És aki nincs benne az SCI-ben az arca veritékében fürödve maga kell, hogy másodosztályú „idézetek más forrásból” referenciáit felkutassa. Tanulságos érdekességgént jegyezhető meg, hogy a 10-nél nagyobb impakt faktorral bíró 48 tudományos folyóirat közül 41 élettudományi, 2—2 fizikai és kémiai, 3 pedig általános, tudományfeletti kiadvány (Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Science USA) (1995. évi adatok). Az élettudományok között 50 feletti impakt faktorokkal is találkozhatunk, a geofizikában a legnagyobb sem éri el a hármát, míg a geodéziában nincs is SCI-s kiadvány. (Egy kis további finomítás, hogy az SCI nyilvántartásban a 10 000-nél nagyobb oldalszámokból az első számjegyet rendszeresen kihagyják.)

A helyzet visszásságának felismeréséig már azért eljutottunk. Az SCI rendszer kárvallottjainak buksi fejét megsimogatták és azt mondták nekik: „*Nemzeti tudomány*” vagytok, kis buták. Az senkit sem zavar, hogy E. Garfield rendszerét, az SCI-t, a tudományos folyóiratok hatékonysági vizsgálatára dolgozta ki és ő maga is alkalmatlannak tartja azt személyek vagy intézmények munkájának értékelésére (lásd például Nature, vol. 383, 1996. október 17, 567. o.). A trombita is két végéről fújható, de ha zenét akarunk hallgatni, tudni kell, melyiket fújjuk.

A hivatkozások persze nagyon alkalmasak a tudományos értékelésre, de nem olyan alapon, hogy az SCI hivatkozásoknak önkényesen elsőbbséget adunk. A hivatkozások szerepének indokolatlan növelése más megítélési szempontok szerepének indokolatlan csökkentése mellett azt a sok munkát, melyet az értékelésbe fektetünk, kárba veszni hagyja.

Varga Péter

# A TUDOMÁNYOS CIKKEK ELBÍRÁLÁSÁNAK BUKTATÓI

## Vannak-e buktatók?

---

Szabados László *„A tudományos cikkek elbírálásának buktatói”* c. jegyzete számos kérdést, köztük néhány érdekes etikai problémát is felvet.

E sorok írója három és fél évtizedes szerzői, valamint három évtizedes bírálói tapasztalatait a fizika terén szerezte, ezért észrevételei szigorúan véve csak erre a tudományterületre vonatkoznak. Nem ésszerűtlen azonban feltételezni, hogy a természettudományi alap kutatásban tudományágtól függetlenül hasonló publikációs gyakorlat honosodott meg.

*„...a tudományos kutatás értékelésénél a legelső szempont a publikációs tevékenység, ezért a közlemények kéziratának készítésekor már a bírálók esetleges szempontjait is érdemes figyelembe venni...”* írja Szabados László.

Tapasztalatom szerint a kutatók túlnyomó többsége azért publikál, mert munkája során eredményeket ér el, és azokat a szakmai közösség elé kívánja tární. A közleményt nyilvánvalóan nem a (megírás pillanatában még mindenképpen ismeretlen) bírálóknak szánja, valamint az sem lebeg feltétlenül a szeme előtt, hogy publikációjával javítja intézete teljesítményét, növeli annak túlélési esélyeit. A szomorú valóság az, hogy a sikeres kutatói teljesítmény és kiemelkedő eredmények elérése (sajnos?) nem egyéni vagy kollektív elhatározás kérdése — bár kitartó és szorgalmas munka mindenképpen nélkülözhetetlen összetevő az alkotási folyamatban. Természetesen ez nem zárja ki, hogy egyes tudományterületeken még létezhet az „alibi-publikálás”, a bírálók kedvében járás és a publikálás érdekében elvtelen engedmények tétele.

A fizika szakterületén a tekintélyes nemzetközi folyóiratok népes bírálói gárdát gyűjtenek össze, gondosan ügyelve arra, hogy abban lehetőség szerint minden releváns szakterület és ország képviseltetve legyen. Bírálóként minden olyan kutató számba jöhet, akit kollégái (a „peer”-ek) erre a feladatra javasolnak, valamint maga is eredményes publikációs tevékenységet folytat.

A szerkesztőségbe beérkezett közlemény bírálatára általában két, az igényesebb folyóiratoknál három független bírálót kérnek fel. A felkérés néhány évtizede — praktikus okokból — már nem levélben, hanem egy formanyomtatványon történik, amely

tartalmazza azokat a releváns kérdéseket, amelyekre igennel vagy nemmel kell válaszolni. Más esetekben külön nyomtatvány foglalja össze a bírálat részletes szempontjait. A bírálóknak tehát soha nem lehetnek kétségeik feladatukat illetően! Természetesen kéri a vélemény részletes kifejtését is, amely negatív bírálat esetén szinte kötelező is.

Fontos tudni, hogy a bírálók véleményével a szerző(k) vitába szállhat(nak), és a szerkesztőtől kérhetik újabb bírálók kijelölését is. A közleményt érintő végső döntés — közölni vagy elvetni — tehát a szerkesztő, és nem a bírálók felelőssége! Jobb folyóiratoknál a bírálók tevékenységét is figyelemmel kísérik — e téren fontos adat az ún. rejection rate, vagyis, hogy az illető bíráló a bírált közlemények mekkora hányadát javasolja közlésre alkalmatlannak —, valamint azt is jegyzik, hány esetben kellett a bíráló szakvéleményét a kialakult vita során felülbírálni. Rosszszindulatú vagy inkompetens ember nem sokáig maradhat a bírálók listáján!

Mi a feladata az opponensnek, és mit (mit nem) kell bírálni? Itt sem fordulnak elő komolyabb buktatók. A végső bírálatnak konkrét javaslatot kell tartalmaznia arra vonatkozóan, hogy a közlemény

- jelenlegi formájában közlésre alkalmas
- átdolgozás után alkalmas közlésre
- semmiképpen nem alkalmas közlésre.

A bírálatban vizsgálni kell, hogy a közlemény tartalmaz-e új és eredeti eredményt, értékelnie kell annak fontosságát a szakterületet illetően, valamint azt is meg kell állapítani, hogy az eredmények esetleges reprodukálásához szükséges összes információ rendelkezésre áll-e az olvasónak. Arra is figyelmet kell fordítani, hogy ami eredeti, az egyben új is, de megfordítva (a lényeget tekintve) ez már nem szükségképpen igaz! Nagy szakmai rutin és a szakirodalom alapos ismerete szükséges a bíráló részéről annak felderítéséhez, hogy az eredmények, vagy azok egyes részei ismertek és korábban már publikálásra kerültek.

A bírálónak ellenőriznie kell továbbá a közlemény gondolatmenetét, a levezetések, a következtetések és érvek logikai tisztaságát. Az esetleges hibák felsorolása mellett azonban már nem feladata javaslatokat tenni az átdolgozás konkrét részleteire vonatkozóan.

A leírt, sokszor bonyolult és hosszadalmas kísérleteket vagy terjedelmes numerikus számításokat a bírálóknak nem áll módjában megismételni, ezért azok eredményét még akkor is el kell fogadni, ha esetleg fenntartásai vannak. Erre egy érdekes példát lehet megemlíteni a Journal of Physics E (Applied Physics) folyóirat gyakorlatából.

Az elmúlt évben egy orosz és egy finn kutató „antigravitációs” kísérletek eredményéről számolt be beküldött cikkében. Bár az eredmények nyilvánvalóan kételyt ébresztettek a bírálókban, mégis mindhárman(!) közlésre javasolták, mivel a jelenség elvben létezhetett, és a kísérletet nem állt módjukban megismételni. Csak fokozatosan derült ki, hogy a közlemény gyanús körülmények között jött létre: pl. mind a finn társszerző, mind pedig a címben megjelölt finn egyetem tagadta, hogy bármi köze is lenne a publikációhoz. Végül az egyre bonyolódó események során a beküldő a cikket — szabadalmi megfontolásokra hivatkozva — visszavonta. Máig sem ismeretes, hogy tréfáról vagy szélhámosságról volt-e szó. Az ügyben azonban semmiképpen nem lehet a bírálókat elmarasztalni.



A bírálattal kapcsolatban felvetett tudományetikai kérdésekre nem egyszerű választ adni. Abban a tudományos kutatók többsége egyetért, hogy a bírálóra kell bízni, fel kívánja-e fedni személyazonosságát a szerző előtt, vagy inkább névtelen marad. Ennek feltehetően az az oka, hogy még mindig vannak, akik elegendő kapcsolattal rendelkeznek ahhoz, hogy egy-egy kutató (tudományos) egzisztenciáját tönkretegyék. A „névtelenségbe burkolózás” — ahogy Szabados fogalmaz — nem a rosszindulat garázdálkodását, hanem éppenhogy a bíráló szakmailag megalapozott, de a hatalmi pozícióra tekintettel nem lévő kritikát hivatott védeni. Erre vonatkozóan a hazai pályázatok elbírálásának gyakorlatából érdekes eseteket lehetne említeni.

Az sem triviális kérdés, vajon a bíráló felhasználhatja-e a véleményezett közleményben szereplő eredményeket. E téren nincs kialakult norma. Személyes véleményem szerint igen, ha azok forrását annak rendje és módja szerint megjelölik. Igaz, hogy a „*to be published*” formulával idézett személy a tudományometriát tekintve előnytelen helyzetbe juthat, mivel ilyen hivatkozásokat nem tartanak nyilván a nagy adatbankok.

Természetesen a „felhasználás” nem terjedhet ki az eredmények eltulajdonításáig, amint erre saját gyakorlatomból egyetlen, nem teljesen azonosított konkrét példát tudok felidézni. A 70-es években K. és L. kutatók egy igen érdekes és új gondolatot alapuló formalizmust fejtettek ki cikkükben, amelyet a tekintélyes *Physical Review* folyóiratba küldtek be. Az egyik felkért bíráló, T., a szakma „nagy öregje” volt, aki ugyanazt a gondolatot kissé módosított formában kidolgozva, bírálata postázása előtt néhány nappal beküldte ugyanahhoz(!) a folyóirathoz.

Mindkét cikk megjelent, gyakorlatilag azonos időpontban. Egyedül az a körülmény okozott némi feltűnést, hogy T. addig nem foglalkozott K. és L. szakterületének problémáival.

A kialakult kisebb vihar közepette a közismerten szórakozott T. ugyan elismerte: lehet, hogy ötletét esetleg öntudatlanul a bírált publikációból merítette, a szándékosságot azonban nem lehetett bizonyítani. A kínos ügy — elsősorban K. és L. nagyvonalú magatartása révén — nyugvópontra jutott, az eredmény így „*KLT-formalizmus*” néven vonult be a szakirodalomba. T. az ügy után hamarosan szakterületet váltott, majd később nyugállományba vonult. Ma már nincs az élők sorában.

Fontosabb kérdés azonban, hogy mikor kell a bírálatra való felkérést elutasítani. E téren feltehetően jelentős különbségek vannak a szakterületek között. A fizikában nem illik bírálatot elvállalni, ha a bíráló és a szerző között függelmi viszony áll fenn, ha korábban társszerzők voltak, vagy ha éppenséggel személyes ellentét van közöttük. (Kivételt képezhet a részecskefizika, ahol a kialakult gyakorlat szerint néha több száz társszerző van, akik esetleg nem is ismerik egymást.) Bár a bírálókat kijelölő szerkesztő igyekszik minden kizáró feltételt figyelembe venni, sok egyéb, köztük személyes okról nem lehet tudomása. Ilyenkor a felkért bírálónak kell jeleznie, hogy diszkvalifikált az adott feladatra. Hogy betartják-e a kialakult etikai normákat a kutatók? Bizonyára éppen annyian és úgy, mint a tizparancsolatot!

A tudományos cikkek elbírálásának tehát véleményem szerint pontosan annyi buktatója van, mint minden más emberi tevékenységnek a mindennapi életben. Tapasztalataim szerint a bírálat eddig kialakult módszere bevált, ha nem is tökéletes. Emberek vagyunk, ezért aztán egyaránt vannak kiváló és inkompetens, kutyaütő bírálók is, ez utóbbiak azonban a tapasztalat szerint csak igen rövid szakmai élettartammal!

Bencze Gyula

## Egy örökzöld téma néhány előzményéről

---

Szabados László — tenisznyelven szólva — feldob egy labdát, örökzöld labda (bocsánat, *téma*), nem kétséges, sokan ütik majd le. Nagy valószínűséggel állitható, hogy egy olyan kérdésben, amely — kivétel nélkül — mindannyiunkat érint, bőven kerülnek majd közlésre személyes vélemények, tapasztalatok, javaslatok, példák és ellenpéldák, ezeket sokan elolvassák, helyeslik, vagy — mint általában lenni szokott — nem, ebből okulnak, vagy — mint szintén lenni szokott — nem mindig.

A vita hevében azonban remélhetőleg nem merül feledésbe, hogy valamikor a múltban (kivánság szerint választható közel- vagy távolabbi múlt) a labdát már többször is feldobták, sőt le is ütötték, és ennek eredményeként, múltbeli vitarovatunk kosara most itt hever lábainknál telis-tele leütött labdákkal (hozzászólásokkal).

Nem hiszem, hogy a fentiek után bárkit meglepetésként ér a hír, hogy az említett kosár valóban tele, azaz a tudományos cikkek elbírálásának igazán nagy „irodalma” van. Sokat és sokan vitatkoztak és könyvtáryit írtak össze e témáról azóta, amióta a modern tudomány önszervező módon kialakította azt a jellegzetes kommunikációs mechanizmust, amely az első tudományos folyóiratok megjelenésével kezdődött a 17. században, és alapvetően azóta is ugyanúgy működik. Röviden: e mechanizmus alapja tudományos információkvantumok publikussá tétele, teljes, befejezett összegző tanulmányok előfutáraiként. Nagyon valószínű, hogy a tudományos folyóiratcikkek által képviselt szelektív foglalatосkodás kutatásból eredő ismeretfragmentumokkal képezte és képzi ma is a tudomány eredményes működésének és növekedésének alapját.

Az „elbírálás” szakkifejezésnek ismereteseek más változatai is, hadd merítsünk az angol nyelvből, használatos a „refereeing”, „peer review”, valószínűleg lesz, aki kedveli a *Stephen Lock*<sup>1</sup> által használt archaikus kifejezést a „triage”-t<sup>\*</sup> is. Jelen hozzászólás természetesen nem kíván kitérni a téma szakirodalmának részletes ismertetésére. Érdeklődőknek melegen ajánlott azonban a már fentebb említett Lock monográfia, valamint egy 1993-ban publikált hazai (facsimile) gyűjtemény.<sup>2</sup>

Talán röviden érdemes — kiragadott példaként — a nagy port felvert és jelentős méretű vitát kavart *Peters és Ceci*<sup>3</sup> tanulmányról is említést tenni. Említett szerzők „kísérleti” úton vizsgálták a folyóiratcikkek elbírálásának folyamatát úgy, hogy kiválogattak 12 jeles és produktív tanszékről publikált pszichológiai tudományos folyóiratcikket és kéziratként, publikálásra beküldték ugyanazoknak a folyóiratoknak, ahol eredetileg megjelentek. *Peter* és *Ceci* a cíkcímek adatait kissé módosították, az eredeti szerzők és intézményeik neveit megváltoztatták, de a cikkek tartalmát változatlanul hagyták. A 12 cikkből háromnál az elbírálás felfedezte a másodlagos beküldést, a maradék kilencből nyolcat visszautasítottak. *Peters* és *Ceci* ebből — többek között — arra következtetett, hogy a már egyszer elfogadott

<sup>\*</sup>Triage: the action of sorting according to quality.

és publikált cikkek utólagos visszautasításai egy rendszeres elbírálási hiba eredményei, amely abban nyilvánul meg, hogy számos folyóirat fenntartással fogad minden nem neves munkahelyről érkező kéziratot.

Peter és Ceci fent említett cikke is végigjárta a maga kálváriáját. Az egyesült államokbeli *Science* hosszas mérlegelés után visszautasította a cikket, úgyszintén az *American Psychologist*, ahová a *Science* után küldték be publikálásra. Végül többszöri átiratás után jelenhetett meg a *Behavioral and Brain Science*-ben és eddig több mint 150-szer idéztek, ami szakterületét illetően igazán jelentős hatást mutat.

A fentiekhez hasonló esetek tömkelegét írták le különböző szakterületeken. Bár ezek, természetesen, nem teszik kétségessé a cikkbírálatot mint szükséges és hasznos szűrőrendszert, a tudományos kommunikálás működési mechanizmusában nem felesleges néhány jellemző példát megemlíteni.

Élesztővel folytatott vizsgálatai során R. J. Williams 1919-ben felfedezte a B-vitaminok egyikét. A *Journal of Biological Chemistry* főszerkesztője, aki végül publikálta az eredményeket leíró dolgozatot, eredetileg azt tanácsolta a szerzőnek, hogy realisztikusabb módon viszonyuljon témájához. William később azt nyilatkozta, hogy amennyiben követte volna a bírálói tanácsot, számos, az utóbbi 30 év során felfedezett vitamin ismeretlen maradt volna.<sup>4</sup>

Rosalind Yallow egy, a *Journal of Clinical Investigation*-hoz beküldött kéziratát eredetileg elutasították, annak ellenére, hogy arról a témáról szólt, amiért később Nobel-díjat kapott.

1937. júniusában a *Nature* visszautasította Hans Krebsnek azt a rövid közleményét, amiben először vázolta a citromsav ciklust. A részletes közlemény később az *Enzymology*-ban jelent meg<sup>5</sup> és meghozta szerzőjének az orvostudományi Nobel-díjat.

A termodinamika (energiamegmaradási) első törvényéről J. R. Mayer 1842-ben számolt be. Az akkoriban nagyon tekintélyes *Annalen der Physik* visszautasította a cikket, amely aztán egy relative obskurus folyóiratban jelent meg.

Ziman szerint<sup>6</sup> a fizikus társadalom csaknem teljesen figyelmen kívül hagyta a cikket, és valószínűleg ebből kifolyólag Mayer mentálisan összeomlott és ezt sohasem tudta kiheverni.

A fentebb felsorolt esetek részletes okaival, valamint a bírálatok működésével kapcsolatos sok más kérdéssel részletesen foglalkoznak az 1. és 2. hivatkozásban ismertetett művek.

A most induló vitában leszűrhető következmények értékelésénél ezeket az ismereteket is érdemes tekintetbe venni.

Braun Tibor

#### HIVATKOZÁSOK:

- 1 S. Lock: A Difficult Balance. Editorial Peer Review in Medicine, The Nuffield Provincial Hospitals Trust, 1985.
- 2 Braun Tibor, Schubert András (szerk.): Szakértői bírálat (peer review) a tudományos kutatásban. Válogatott tanulmányok a téma szakirodalmáról. MTA Könyvtár, 1993.
- 3 D. P. Peters, S. I. Ceci, Behav. Brain Sci., 6 (1982) 187
- 4 R. J. Williams, Current Contents, Life Sciences, (35) (Aug. 27, 1990) 20
- 5 B. Dixon, Current Contents, (16) (April 17, 1989) 3.
- 6 J. Ziman; The Force of Knowledge. The Scientific Dimensions of Society, Cambridge University Press, Cambridge, 1976. 103. o.

## Az akadémiai kutatóintézetek 1992—1995. évi felmérése: az értékelés alapelvei\*

---

Az MTA Közgyűlésének határozata alapján az AKT által elindított kutatóintézeti felmérés a tervezettnél lassabban folyik. A folyamat önfelmérés és önértékelés jellege, a független értékelő szervezet hiánya, a résztvevők sokirányú érdekei és a szokatlan súlyú feladat együttesen sok vitát gerjesztett, elsősorban a tudományterületi kuratóriumokban. A kuratóriumok tapasztalatai alapján egyértelműen megállapítható, hogy az önértékelés nem lehet alapja a tudományterület sajátosságait figyelembe vevő objektív értékelésnek.

A felmérés számos fontos eredménnyel járt. Az összegyűjtött információk alapján átfogó és értékelhető képet kaptunk mind a természettudományi, mind pedig a társadalomtudományi intézetek eredményeiről. Az információk alkalmasak arra, hogy megfelelő elemzéssel kimutathatók legyenek egyrészt a kiemelkedő tudományos teljesítményeket felmutató területek, másrészt azok a területek, ahol a teljesítmények elmaradnak a kívánatostól.

Az AKT felelőssége és hatásköre a felmérés elvi részleteinek meghatározása, az értékelés alapelveinek kidolgozása. Ezek alapján a részletes értékelés a kuratóriumok feladata. A kuratóriumok vállalt kötelezettsége a részletekbe menő, tényleges információkon alapuló komoly értékelés és annak alapján valós különbségek feltárása.

### *Az intézetekben folyó szakmai tevékenység osztályozása*

Az értékelő bizottságok, a tudományterületi kuratóriumok vitái és a részben tisztított adatok áttekintése alapján úgy tűnik, hogy az MTA kutatóintézeteiben folyó tevékenység három csoportba osztható, és csak e tevékenység-csoportokon belül lehetséges a teljesítmények összehasonlítása. Ezek a következőképpen jellemezhetők:

\* Összeállította: *Bencze Gyula, Fazekas Károly, Makara Gábor*. Az alapelveket az AKT 1996. december 6-i ülésén egyhangúlag elfogadta.

- Tudományos kutatás, amelynek eredménye alapvetően publikációk formájában jelenik meg („publikáció-orientált tevékenység”)
- Feladatorientált (alkalmazott) kutatás, fejlesztés, amelyet jelentős részben megrendelésekre végeznek, vagy amelynek eredményei piaci viszonyok között értékesíthetők. Ide sorolható a társadalomtudományok területén minden olyan felkérésre végzett kutatás, ill. tanulmány készítése, amely konkrét hazai problémák vizsgálatára irányul, és amelynek költségeit a megbízó fedezi.
- A fenti két csoportba nem sorolható olyan egyéb, a kutatóhelyen művelt tudományterülethez tartozó szakértelmet megkívánó tevékenység, amely a hazai tudományosság számára nélkülözhetetlen (pl. az ún. „nemzeti tudományok” terén folyó kutatás, vagy hazai, nemzeti értékek feltárása és megőrzése). Egyes kutatóintézeteknél az alapkutatás mellett nem elhanyagolható mértékben más tevékenység is folyik, mint pl. hatósági feladatok ellátása, valamint olyan, az intézet szakmai profiljához szorosan kapcsolódó szolgáltatás, esetleg tanácsadás, amelyet az ország gazdasági vagy szellemi élete igényel.

A három alapvető szakmai tevékenység azonosítása nem tartalmaz értékitéletet: mindegyik tevékenységnek helye van az MTA kutatóhálózatának intézményeiben, és azok részarányát a teljes tevékenységében az MTA vezetése állapítja meg az intézet feladatainak kijelölésekor, az Akadémiai Törvény szellemének megfelelően.

### *Az értékelésre alkalmas módszerek*

A tudományos teljesítmény értékelésének jelentős szakirodalma van mind külföldön, mind pedig hazánkban. A publikáció-orientált kutatás értékelésénél az ún. „kemény” tudományok esetén a tudásmetriai módszerek használata terjedt el széles körben. E módszerek alkalmazásának alapvető feltétele megfelelő és megbízható adatbázis léte, valamint olyan mutatók használata, amelyek az értékelés alapvető céljaihoz illeszkedő információtartalommal rendelkeznek.

A társadalomtudományok között vannak olyan szakterületek, ahol ez a módszer több okból nem alkalmazható. Ilyenkor értelemszerűen és szükségképpen a „peer review” veszi át a kvantifikálható eredményhez vezető módszerek helyét.

A feladatorientált kutatások esetén a döntő mérce a megvalósult fejlesztések, értékesített eredmények, szabadalmak és megrendelt tanulmányok pénzületi értéke, valamint az ilyen tevékenység végzésére elnyert pályázatok teljes összege.

A harmadik csoportba tartozó tevékenységek értékelését minden intézetnél saját szakterületén belül, a képviselt értékek alapján egyedileg célszerű végezni, ennek alapvető módszere a „peer review”.

### *Összehasonlíthatóság, a fajlagos mutatók kérdése*

A tudományos tevékenység sokrétűsége miatt nem triviális kérdés, hogyan mérhető össze az egyes intézetek eredményessége. Nyilvánvaló, hogy értelmes összehasonlítás legfeljebb azonos tevékenységcsoportokon belül végezhető, de ott is lényeges különbségek lehetnek az alkalmazott módszerek terén. Amennyiben

az értékelés a tudománymetria módszereinek alkalmazásával történik (pl. idézettség vizsgálata), elvben akár különböző tudományterületek is összemérhetők, azonban az alkalmazott mutatókat feltétlenül „normálni” kell, azaz figyelembe kell venni a szűkebb tudományterület publikációs és idézési szokásait.

Tekintettel arra, hogy lényeges különbségek vannak egyes tudományok, ill. szakterületek működési és infrastrukturális viszonyai között, fajlagos (kutatói létszámmra vetített) mutatók használata az összehasonlítást erősen torzíthatja, vagy esetenként teljesen hamis képet adhat, ezért alkalmazásánál rendkívüli óvatosság ajánlott.

Az MTA kutatóhálózatában szinte nincs olyan intézet, ahol ne folyna többféle tevékenység, ezért az értékelés szolgáltatta információt feltétlenül komplex módon, többfajta szempont ill. mutató alapján kell értékelni.

Mivel nem minden jellemző, ill. mutató kvantifikálható, de elvben mindegyik esetében alkalmazható az ordinális vagy rangskála, ezért minden jellemzőre négyfokozatú skálát kellene bevezetni (kiváló, átlagos, megfelelő, gyenge), az egyes jellemzőket fontosságuk alapján kellene súlyozni, és az összegzett rangsor alapján az intézetek csoportonként három fokozatú skálán (kiváló, átlagos, megfelelő) értékelhetők. Az egyes skálákhoz használt súlyfaktorok tartományának megállapítása az AKT feladata, a kuratóriumok a tartományon belül a tudományterület sajátosságainak megfelelően alakítják ki saját értékelési rendjüket.

A skálákon az átlagos fokozat meghatározása úgy történhet, hogy a legtöbb intézet az átlagos tartományba kerüljön, a másik két tartományba összesen 20–40 % tartozzék.

A különböző jellemzők nem egyenértékűek, ezért több tényező együttes figyelembevétele esetén elkerülhetetlen a (valamilyen) súlyozás. Az az igény, hogy ne súlyozzunk, nem más, mint minden mutató egyforma súllyal való alkalmazása. Minden több mutató szerinti értékelésben (esetleg rejtett szándékkal) benne van a súlyozás. Irreleváns mutató bevonása nyilvánvalóan rontja az értékelés minőségét.

A „hiteles” adatokkal csak a kuratóriumok elemző bizottságai rendelkeznek. A nyers, részleteiben nem ellenőrzött adatok nem használhatók nyilvánosság számára készült kimutatások, összehasonlítások készítésére.

A fenti alapelvek figyelembevételével az intézetek teljesítménye értékelésére használt pontos módszer(ek)e(t) az illetékes tudományterületi kuratóriumnak kell megválasztania. (Mivel azonban a tudomány egységes és oszthatatlan, elvárható, hogy a különböző módszerekkel végzett értékelés minden intézet esetében azonos tudományos értékrenden alapuljon.)

### *A tudományos publikációs tevékenység*

Az alapkutatási teljesítményt leginkább jellemző mutatók:

- a publikációs produktivitás,
- a publikációs stratégia,
- a publikációk által kiváltott nemzetközi (hazai) visszhang.

A publikációs produktivitás (az összes publikációk száma) tudományterületenként változik, valamint a rendkívül különböző anyagi feltételek miatt nemzetközi mércével nem mérhető. A produktivitás alapján ezért értelemszerűen a különböző szakterületek nem hasonlíthatók össze.

A publikációs stratégia vizsgálata igen hasznos információt nyújt az alapkutatás színvonalának értékelésére. Ha a publikációk jelentős része másod- vagy harmadrangú folyóiratokban, nem referált konferencia-közleményekben jelenik meg, ez a tény arra utal, hogy a kutatók munkájukat nem kívánják kitenni független szakmai bírálatnak.

A kutatási eredmények értéke és a kiváltott nemzetközi visszhang, azaz a publikációk idézettsége között szintén bizonyított korreláció áll fenn. Ha egy közlemény hosszú távon egyetlen idézetet sem vált ki („néma publikáció”), ez egyértelmű jele annak, hogy a közleményben ismertetett kutatások a tudományterület számára értéket nem hordoznak, és a túlnyomóan idézetlen közleményeket publikáló intézet kutatómunkája valójában látszattevékenység. Egy kutatótevékenységet végző közösség, csoport vagy intézet eredményességének objektív mértéke tehát a publikációk átlagos idézettsége, a tudományterületre jellemző átlagos értékekkel megfelelően normálva.

Az alapkutatási tevékenység értékelésénél csak eredeti, és szakmai folyóiratokban megjelent publikációkat, tudományos szakkönyveket, könyvrészleteket és térképeket lehet figyelembe venni. Publicisztikai jellegű írások valamint tudományos ismeretterjesztő munkák felsorolása tudományos teljesítményként nem fér össze az akadémiai kutatóintézetek hosszas munkával kivívott szakmai tekintélyével. Bár színvonalas tudományos ismeretterjesztő munkákra feltétlenül szükség van, ezek publikálása a kutatók egyéni elhatározásának kérdése.

A publikációs stratégia és a publikációk által kiváltott hatás értékelése nyilvánvalóan lényegesen különbözik az egyes tudományterületeken. A „kemény” tudományok esetében az értékelés kvantifikálható: a publikációs stratégia alkalmas mérőszáma lehet pl. az SCI publikációk összimpaktja, az egy publikációra vetített átlagos folyóirat impakt, súlyozva az intézeti tudományos profilnak megfelelő tudományterületi élvonal impakt átlagával, míg a kiváltott nemzetközi visszhangot a tudományterületre „normált” idézettség mérheti.

Azokon a területeken, ahol az értékelés módszere a peer review, kvantifikálás helyett egy négy fokozatú skála használható az értékelésre.

Fontos azonban, hogy minden tudományterület, függetlenül az értékelésre használt módszertől, tételesen minősítse intézeteiben a tudományos publikációs tevékenység produktivitását, publikációs stratégiáját, valamint a publikáció minőségével erősen korreláló, kiváltott nemzetközi és hazai visszhangot.

A tudományos kutatás értékelésének egy független és kiegészítő mérőszáma lehet még az alapkutatási pályázatokon elnyert, egy főre eső összes anyagi támogatás.

### *Feladatorientált kutatás, fejlesztés*

A feladatorientált kutatások esetén az eredményesség számszerű mértéke a megvalósult fejlesztések, értékesített eredmények, szabadalmak és megrendelt tanulmányok pénzületi értéke, valamint az ilyen tevékenység végzésére elnyert pályázatok teljes összege lehet. Sok esetben ez a kutatási tevékenység nehezen választható el a publikáció-orientált tudományos kutatástól, és az eredmények a

pénzbevétel mellett tudományos publikáció formájában is megjelennek. Ilyen esetben a teljesítmény, teljesen indokoltan, kétszer kerül elismerésre, mindkét fajta tevékenység-csoportban.

### *Egyéb tudományos tevékenység értékelése*

Az ebbe a csoportba tartozó tevékenység szintén nem különíthető el egyértelműen sem az alapkutatástól, sem pedig a feladatorientált kutatástól. Ez utóbbinál sok esetben előfordul, hogy az anyagi haszon nem a tevékenységet végző intézménynél, hanem a gazdaság egyes ágazataiban jelentkezik, ezért nem értékelhető automatikusan a bevétel alapján. A „nemzeti tudományok” művelése, főleg a társadalomtudományok területén szintén alapkutatásnak minősíthető, azzal a hátrányos megkülönböztetéssel, hogy a témaválasztás miatt az esetleges publikációk vagy csak egy szűk fórumon kaphatnak nyilvánosságot, vagy pedig az irántuk megnyilvánuló érdeklődés igen korlátozott.

Az egyéb tevékenység szintén csak egyedileg értékelhető a peer review módszer alkalmazásával. Amennyiben ezt a tevékenységet külső forrásokból támogatják, a költségek arányában e tevékenységhez rendelt kutatólétszámmal csökkenthető az MTA költségvetési támogatással és az alapkutatási pályázati pénzekkel fenntartott alapkutató kutatólétszám. Az alapkutatási tevékenységet az ily módon nyert effektív kutatólétszámra kell vetíteni.

### *Az intézet mint tudományos műhely*

Az akadémiai intézetek létrejöttének egyik oka működésük egyik alapfunkciója, hogy nem csupán kiváló egyéni kutatók laza konglomerátumai, hanem olyan intézmények, melyek csoportmunkák számára adnak teret és munkalehetőséget. A társadalomtudományi kutatók javaslata szerint az értékelésben kiemelt szerepet kell kapnia a műhelymunkák produktivitásának és az azokban létrejött kutatásoknak. E terület értékelésénél a következő skálát javasolják:

1. Az intézetben a műhelymunkák *kiemelkedő* szerepet töltenek be.
2. Az intézetben a műhelymunkák *jelentős* szerepet töltenek be.
3. Az intézetben vannak, de nem *kiemelkedő* szerepkörben műhelyek, illetve teammunkák.
4. Az intézetben *nincsenek* műhelyek, munkacsoportok.

A „kemény” tudományoknál a tudományos műhely szerepe a publikációs tevékenység tudományometriai mutatóinak értékeiben realizálódik, külön figyelembevételére, ill. értékelésére nincs szükség. Mindazonáltal a három fő tevékenység-csoport mellett a kiegészítő tevékenységek — szükségképpen nem kvantifikálható — értékelésének módját és az alaptevékenységekhez viszonyított súlyát a tudományterületi kuratóriumoknak a feladata kimunkálni.

### *Oktatási tevékenység*

Sokan felvetették, hogy az akadémiai kutatók által végzett *oktatómunkát* értékelni kell, bár nem tartozik szervesen a fentiekben felsorolt három tevékenységi csoport egyikébe sem.



---

Nem vitatható, hogy az akadémiai kutatóintézetek felelőssége és kötelessége a színvonalas felsőoktatásban való részvétel is. Ez akkor igazán érdemi, ha az intézet kutatói olyan speciális szakértelemmel, természettudományok esetén egyedi berendezésekkel és kísérleti technikával rendelkeznek, amely nélkülözhetetlen a felsőoktatás számára. Ez a körülmény szükségképpen a posztgraduális képzésben való részvétel fontosságát emeli ki elsősorban.

Az oktatási tevékenység értékelésére a szakterületenkénti optimális megoldás kimunkálása a szakterületi kuratóriumok feladata.

### *Részvétel a nemzetközi és hazai tudományos közéletben*

A társadalomtudomány részéről felmerült igény, hogy értékeljék a nemzetközi és hazai tudományos közéletbe való bekapcsolódást is. Az értékeléshez mindkét esetben négy fokozatú skála ajánlott, és a következő területeken szükséges értékelni a tevékenység intenzitását:

A nemzetközi tudományos életben való részvétel:

- nemzetközi kiadványokban megjelent munkák,
- nemzetközi kutatásokban való részvétel,
- nemzetközi munkacsoportokban közös kutatás,
- nemzetközi tudományos társaságok munkájában való meghívásos részvétel,
- nemzetközi konferenciákon való aktív részvétel.

Az intézet képviselte a hazai tudományos életben (a fentieknek megfelelően, hazai viszonylatban folytatott tevékenység).

Az Állandó Kutatásértékelő Bizottságban kialakított vélemény szerint ezek a jellemzők ugyan fontosak egy intézetről kialakított szakmai véleménynél, szerepük a kutatási eredményességhez mérten mégis csak másodlagos.

A nemzetközi szakmai közéletben csak színvonalas kutatásokat folytató intézetnek van helye. E feltétel teljesülése szükségszerűen maga után vonja a nemzetközi szervezetekben, kutatócsoportokban, ill. nemzetközi szakmai projektekből való részvétel és képviselés lehetőségét. Megfordítva ez nem áll fenn, bizonyos nemzetközi közéleti tevékenység lehetősége kizárólag tudománypolitikai, illetve regionális politikai megfontolások eredménye lehet, amelyet szigorúan el kell különíteni a szakmai tevékenység elismerésétől.

Tasnádi Edit—Tasnádi András

## A hungarológia útja és jelene Törökországban

---

Törökországban jó magyarnak lenni. Bárhol járjon is az ember, ha kiderül róla, hogy magyar, barátságosra derülnek az arcok, — hiszen a magyar testvér, így tanulják ezt az iskolában is.

Törökországban a köztudat a hunokat a magyarok és a törökök közös ősei között tartja számon, s a magyar nyelvészek, turkológusok többségével szemben az ural-altáji nyelvrokonságot a török nyelvtudomány tényként kezeli. A „török—magyar testvériség” gondolata csak számunkra tűnik bizarrnak, a törökök az oszmán hódításokat történelmük legfényesebb tetteiként tartják számon, s így aligha gondolnak arra, hogy e számukra pozitív tartalmakkal teli korszak számunkra alávetettséget, hódoltságot jelentett. Végeredményben kedves, nyugatra szakadt testvérek, majdhogynem előkelő rokonok vagyunk a szemükben.

A hazánk iránti szimpátia nem hiányzott a 20. századi török történelem meghatározó alakja, *Atatürk* (a törökök atyja) gondolatvilágából sem, nála azonban ez — tudományos érdeklődéssel párosulva — országteremtő, nemzetformáló tényezővé vált. *Mustafa Kemal* néven, fiatal katonatisztként állt egy nemzeti felszabadító háború élére, s vezetésével az I. világháborúban vesztes országok közül egyedül Törökország érte el, hogy a Párizs környéki békék szigorú diktátumán javára változtassanak. „Európa beteg emberét” talpra állította, a korhadt szultáni birodalom helyén modern köztársaságot teremtett. Ő indította el a török írásreformot is: az analfabétizmus felszámolása érdekében elengedhetetlennek tartotta a török hangrendszerrel idegen, s ezért nehezen megtanulható arab írásról a latin betűs írásra való áttérést. Ennek kapcsán — ismerve *Németh Gyula* professzor Németországban, a *Sammlung Göschén* c. sorozatban korábban megjelent két kis török nyelvkönyvének átírás-kísérletét — az új török ábécé megalkotóinak külön is a figyelmébe ajánlotta a magyar helyesírást, sőt, a török irodalmi nyelvnek az arab és a perzsa elemektől való megtisztítása során a magyar nyelvújításra is felhívta a figyelmet! Mindezek ismeretében természetesnek vehetjük, hogy magyar tanszék felállítása is szerepelt az új fővárosban alapítandó egyetem bölcsészkarára vonatkozó terveiben.

Ahhoz azonban, hogy magának az egyetemalapításnak a jelentőségét megértsük, rövid pillantást kell vetnünk a török felsőoktatás történetére, mely meglehetősen különbözik az európai pedagógia-történetben megszokottól. Az iszlám világ tudósait képző medreszéktől a 19. századi, reformok-szülte főiskolákon keresztül jutottak el a köztársaság kikiáltása után a modern értelemben vett egyetemig.

A 10. század végén alapított első közel-keleti medreszék után nem sokkal a mai Törökország földjén is létrejöttek az ilyen jellegű intézmények, elsőként a szeldzsuk-törökök kulturális központjává váló *Nişaburi* medresze. A medreszék többnyire a kor minden szükségletét kielégítő *külliye*k, a dzsámik köré telepített épületegyüttesek részeként, a kórház, szegényház, konyha stb. mellett működtek. Az általában a szultánok vagy nagyvezírek által alapított medreszékben kezdetben csak az iszlám tudományokat oktatták, de már a 11. században megindult a tananyag kibővítése. A tanulók étkeztetésének és elszállásolásának költségeit alapítványok viselték, a *külliye* — akár egy modern campus — a diákélet központja volt, lehetőséget biztosítva a vallásgyakorlásra és a fürdőhasználatra is. Az iskolák és a tanulók számának növekedésével megindult a szakosodás, pl. az 1231-ben alapított izniki (nikeai) *Orhaniye* medresze tantervébe bekerült a logika és a matematika. A kor legnagyobb felsőoktatási intézményévé kétségtelenül a Bizáncot meghódító *Mohamed* szultán által alapított, a mai isztambuli *Fatih* dzsámi mellé telepített *Medaris-i Semaniye* vált. A dzsámi két oldalán elhelyezkedő 4—4 medresze összesen 152 cellájában 15—15 hallgató, 2—2 asszisztens és 2—2 iskolaszolga lakott. A diákokkal együtt kelő-fekvő asszisztensek oktatói és nevelői feladatokat láttak el, felügyeltek a rendre és megvitatták a hallgatókkal a tanárok által előadottakat. A 16. században a *Nagy Szulejmán* által alapított *Süleymaniye* dzsámi hatása az egész iszlám világba, sőt Nyugatra is eljutott; építőmestere, a zseniális *Mimar Sinan* alkotásai — köztük a főiskolai szerepű medreszék — az egyetemes építőművészet kincsei.

A 16. század után a medresze-építés szinte divattá vált, a bennük történő oktatás színvonala azonban rohamosan hanyatlott: sok helyen elmaradtak a természettudományi, orvostudományi, filozófiai stúdiumok, romlott a fegyelem, szűkült a megszerezhető tudásanyag.

Látva az európai fejlődéstől való lemaradást, a 18. század végétől megpróbálkoztak a medreszék modernizálásával, illetve mérnök-, orvos- és katonatisztképző főiskolák alapításával. 1846-ban hozzákezdtek a *Darulfünun* („a tudományok tárháza”), azaz az egyetem háromszintes épületének felhúzásához. Kilenc év múlva megkezdődött az oktatás is, ám a medreszék ellenállása következtében két év múlva meg is szűnt.

Két újabb, rövid életű kísérlet után Isztambulban 1900 augusztusában nyílt meg a szultáni egyetem, a *Darulfünun-i Sahane*, amely öt karra oszlott. Ez az egyetem 1933-ig állt fenn, hogy aztán a még létező medreszékkel együtt átadja a helyét a köztársaság új felsőoktatási intézményeinek.

Az 1933-ban létrehozott *Istanbul Üniversitesi* (Isztambuli Egyetem) öt karral (orvosi, jogi, természettudományi, teológiai és bölcsészeti) és néhány intézettel, amelyeket a török forradalom, a nemzetgazdaság és a társadalomtudományok, a törökség, a földrajztudomány, a vegyészet, ill. az elektromechanika kutatására alapítottak, immár európai értelemben is igazi felsőoktatási intézmény. 1944-ben megszületik az első modern török műegyetem, az *Istanbul Teknik Üniversitesi*, az ország harmadik egyeteme pedig 1946-ban az *Ankara Üniversitesi* (Ankarai Egyetem) lett, a fővárosban működő korábbi alapítású egyetemi fakultások, köztük az 1935-ben alapított Nyelvi és Történelmi-Földrajzi Kar összevonásával. Ez utóbbi kar tehát régebbi, mint az egyetem, alapítása 10 évvel megelőzte az egyetemét. Mi indokolta ezt a sajátos sorrendet? A kérdés megválaszolásához ismét a múltba kell visszakanyarodnunk.

Egy oszmán kori török állampolgár mindenekelőtt muszlim, az iszlám hívője volt, s csak másodsorban *oszmánli*, azaz a szultán alattvalója. Mai értelemben vett nemzetudata nem volt, nem is lehetett; az oszmán birodalom romjain új országot teremtő Atatürknek viszont nemzeti öntudattal rendelkező, törökségére büszke népre volt szüksége. Ezért mindennél előbbre valóvá vált számára egy olyan felsőoktatási intézmény létrehozása, mely a nemzeti önismeretet szolgáló diszciplinák oktatására és kutatására szolgál. A szóbeli visszaemlékezések és az írott források egyaránt arra utalnak, hogy Atatürk szeme előtt egyfajta „nemzeti

akadémia" képe lebegett. A nyelv mint a civilizáció legfőbb hordozója magától értetődően került érdeklődése homlokterébe. Nagy figyelemmel kísérte az Anatólia földjén valaha élt, valamint a törökséggel érintkezésbe került népek történetére vonatkozó kutatásokat, az archeológiai feltárásokat, s szívügye volt a török haza fizikai-természeti adottságainak, erőforrásainak felmérése, feltérképezése is. Így kapta az ankarai bölcsészkar a *Dil ve Tarih-Cografya Fakultesi* („Nyelvi és Történelmi-Földrajzi Kar”) elnevezést, mely első pillanatban szokatlanul hangzik.

Atatürk azonban nemcsak nevet adott az intézménynek, de terveit is maga készítette. A hosszas előkészítő munkálatok részeként 1931-ben megalapította a Török Történettudományi, majd 1932-ben a Török Nyelvtudományi Társaságot. Szükségesnek látta azonban egy olyan oktatóbázis kialakítását is, mely az új török állam szakembergárdáját volt hivatva kinevelni. Ezért 1935-ben utasítást adott az Ankarai Történelmi-Földrajzi Kar létrehozására, később azonban ezt a tervet visszavonták és a „Nyelvi” szó beiktatásával, valamint a költségvetési hozzájárulás felemelésével indították újra. „Atatürk nem megszokott nevet adott, a külföldi országok hasonló intézményeitől eltérő nevet választott számára. Sokatmondó dolog ez. A 'Nyelvi és Történelmi-Földrajzi' nevet találta a legmegfelelőbbnek, mert ez fejezi ki pontosan, hogy mit várt az intézménytől. A cél: saját forrásainkra támaszkodva, a magunk szempontjából kutassuk múltunkat, a velünk érintkező népek történetét; szabadítsuk meg a török nyelvet az idegen elemektől, s tegyünk meg mindent, hogy a maga útján fejlődhessék; kutassuk hazánk földrajzat tudományos módszerekkel, s neveljünk olyan tudósokat, akik nemzeti tudatra támaszkodó egyetemes tudással vannak felvértezve.”<sup>1</sup>

Hét hónap alatt befejeződtek az előkészületek, s 1936. január 9-én Atatürk, a miniszterelnök, a parlament elnöke, miniszterek, képviselők, a diplomáciai testület, valamint a tanárok és a diákok jelenlétében megtartották az ünnepélyes megnyitót.

Az egyetem épületének megtervezésével Atatürk az isztambuli Szépművészeti Akadémián dolgozó *Bruno Taut* német építész bízta meg. Az 1940-re elkészült létesítmény a két világháború közti török építészet impozáns alkotása; 1986-ban felkerült a „régí alkotások” védett listájára. Már a Nyelvi és Történelmi-Földrajzi Kar megalapításakor tervbe vették egy többkarú, modern egyetem létrehozását is. Ez valósult meg 1946-ban a fővárosban működő korábbi alapítású jogi, természettudományi, orvosi karok, valamint a fentebb részletezett bölcsészeti fakultás összevonásával, *Ankara Üniversitesi* (Ankarai Egyetem) néven.

Az új bölcsészkaron a szorosan vett turkológiai stúdiumok támogatására 1936-ot követően megalakultak a régi mezopotámiai nyelvek és kultúrák tanulmányozását célzó tanszékek. A kínai források tanulmányozása céljából tanítják a kínai nyelvet, s az elsők között, Atatürk külön kívánságára, létrehozták a *Hungarológiai tanszéket*. A hungarológiát mint törökségkutatási diszciplínát fogják fel, s mint ahogy az 1955. évi Oktatási és Vizsgáztatási Rend című szabályzatból kiderül, mind a török nyelvi és irodalmi, mind pedig a történelmi tanszék felveszi a hallgatóinak ajánlott segédtudományok közé.

Az egyetem évfordulós kiadványai — amellet, hogy megfogalmazzák a tanszéki munka céljait — sokat elárulnak a hungarológiához való viszonyulásról.

„A hungarológia a magyar nyelv, irodalom, történelem és kultúra tárgyköreit magában foglaló tudományág. A magyar nyelv az uráli nyelvcsaládhoz tartozó nagy nyelv, mely különleges helyet foglal el az ural-altái nyelvek között. E nyelvcsaládhoz tartozó nyelvek, különösen a magyar és a török között, sok közös vonás és hasonlóság áll fenn. A gyökerek közösségéből fakadó közös vonásokon túlmenően a későbbi korokban számos török jövevényszó került át a magyarba. Ezek azt tanúsítják, hogy a magyarok a legrégebbi koroktól kezdve a törökök nyelvi és kulturális hatása alá kerültek. A hungarológiai tanszéken nagy súlyt helyeznek a török—magyar kapcsolatoknak a török nyelv és történelem, valamint a

török kultúra szempontjából való vizsgálatára. Ezen okból a hungarológia nemzeti tudományaink szempontjából értékes segédtudománynak számít.

A tanszék hallgatói tanulják a magyar nyelvet, emellett vannak magyar történelmi és irodalmi óráik is. Az irodalmi szövegek megértése céljából elemzik a régi és új írók műveit, majd különböző szempontú tudományos vizsgálódásoknak vetik alá őket. A négyéves egyetemi képzés alatt az alapoktatáson túl a tudományos kutatás kifejlesztésére irányuló munka is folyik. A hallgatók szakdolgozatban adnak számot tudásukról.

A posztgraduális képzés során a négy év alatt elsajátítottakra támaszkodva mélyítik el a jelöltek a hungarológia területén szerzett szakmai ismereteiket. Egy választott téma minden irányú feldolgozásával kell bebizonyítaniuk, hogy képesek önálló tudományos művek alkotására.

A hungarológiai tanszéken diplomát szerzett hallgatók képzettségüknek megfelelően helyezkedhetnek el, például könyvtárban, archívumban, tömegkommunikációban. A legtehetősebb hallgatók az egyetemekre kerülve tudományos munkát végezhetnek.<sup>2</sup>

„A karunk alapításával egyidőben létrehozott és így az elsők közé tartozó Hungarológiai intézet Atatürk kívánságára és az ő utasításai szerint kezdett el működni azzal a céllal, hogy a Magyarországon már igen korán, 1870-ben alapított török tanszék turkológiai és török történelmi vonatkozású munkásságát ismertesse, s kapcsolatba lépjen a magyar tudományos körökkel. Minthogy a török nyelvi és történelmi kutatásokhoz való hozzájárulás volt a cél, a tanszék neve »Hungarológia« lett. Ugyancsak Atatürk kívánságára került a tanszék élére Rásonyi László professzor, turkológus és könyvtáros.

A tanszéken — ahol a kezdettől napjainkig számos kitűnő külföldi és magyar turkológus dolgozott — a török—magyar nyelvi, irodalmi és történelmi stúdiumok tárgykörében jelentős művek születtek. Évenként kb. 15 új hallgató kerül a tanszékre. Alapvető cél a tudományos szakemberek képzése, ezért posztgraduális oktatás is folyik.<sup>3</sup>

Egy olyan időszakban, amikor még betanított munkásokat is alig lehetett az országban találni, az egyetemi munka csak külföldről meghívott szakemberek segítségével indulhatott meg. Az elsők között érkező Rásonyi Lászlónak nem ez volt az első törökországi útja: Gombocz Zoltán, Angyal Dávid és Németh Gyula kiváló tanítványa már fiatalon a török onomasztikát választotta fő kutatási területéül, s a Feridun-alapítvány ösztöndíjasaként kutatott Isztambulban, majd 1934-ben a Török Nyelvtudományi Társaság kongresszusán nagy érdeklődést keltő előadást tartott a magyar—török érintkezésekről. Ez az előadás sorsfordítóvá vált számára: felkeltette Atatürk figyelmét is, aki így őt bízta meg az éppen szervezés alatt álló egyetem magyar tanszékének — akkori nevén a Hungarológiai Intézetnek — az irányításával. A kezdetben szervezetileg a török nyelvi tanszékhez tartozó intézetben Rásonyi megkezdte a magyar nyelv, irodalom és történelem oktatását.

Induláskor kilencven hallgatója volt a bölcsészkarnek, közülük hatan jelentkeztek hungarológiára. Az 1936—37-es tanévet 195 diák kezdte meg, 1945—46-ban 343 hallgatót vettek fel. Az első tíz esztendő alatt 1990 fő iratkozott be, de a szigorú követelmények miatt csak 589-en kaptak diplomát. Rásonyi professzor kiváló hallgatókat nevelt. A tanszék első diplomása Celile Batur török szakos hallgatónő lett: 1939-ben végzett kitűnő eredménnyel, s gimnáziumi történelemtanárként működött. Az első magyar szakos hallgatók közül ketten (Tayyib Gökbilgin és Serif Bastav) nemzetközileg ismert történészprofesszorok lettek, Ahat Ural Bikul a Topkapı Saray fegyvermúzeumának igazgatói székébe került, a többiek egyetemi tanárként, illetőleg a közélet jelentős posztjaira kerülve csináltak karriert. A négyéves képzés során a hallgatók a török nyelven tartott előadások révén a magyar—török kapcsolatok kiváló ismerőivé váltak, s már 1937-től lehetőségük volt arra, hogy a debreceni nyári egyetemen tökéletesítsék magyar nyelvtudásukat. A török hallgatók itt (1938-ban 19-en, 1939-ben

22-en!) a kurzusok legszorgalmasabb résztvevői közé tartoztak, s közülük többen további hat héttel megnyújtva magyarországi tartózkodásukat, múzeumokban, könyv- és levéltárakban gyűjtötték újabb értékes ismereteket.

Rásonyi professzor oktatómunkája mellett igen jelentős tudományos és tudományszervezői tevékenységet is kifejtett Törökországban. Az ő kezdeményezésére érkezett 1936-ban *Bartók Béla* török földre, s indult — nagysikerű ankarai zongoraestje után — zenetörténeti jelentőségű anatóliai gyűjtőútjára, amely világossá tette a két nép népzenejének rokonságát. (Amikor Bartók elhatározta, hogy elhagyja Magyarországot, először ide szeretett volna jönni, ez a törekvése azonban nem járt sikerrel.)

Rásonyi irányításával állították össze az 1937-ben Isztambulban tartott Nemzetközi Archeológiai és Történettudományi Kongresszus alkalmából a Dolmabahçe-palotában rendezett nagyszabású kiállításnak az ázsiai törökségre, valamint a magyar történelemre vonatkozó anyagát. E kongresszuson Rásonyi László mellett *Alföldi András*, *Fehér Géza*, *Fettich Nándor*, *Moravcsik Gyula* és *Zichy István* is tartott egy-egy előadást a magyar–török kapcsolatok témaköréből. Része volt Rásonyinak abban is, hogy *Fekete Lajos* egy különbizottság élén részt vehetett a török állami levéltár rendezésében, s hogy *Palotai Gertrud*, a Néprajzi Múzeum munkatársa előadást tarthatott a magyar népi kézimunka török motívumairól. Más magyar tudósok is az ő segítsége és közbenjárása révén tehettek tanulmányutat Törökországban. Itteni tanárkodásának éveit írta meg a Török Történettudományi Társaság felkérésére a törökség történetét összefoglaló nagy munkáját „*Törökök a világtörténelemben*” (Dünya Tarihinde Türklük, Ankara, 1942) címmel. 1941-ben tért haza, amikor kinevezést kapott a visszacsatolt Észak-Erdély kolozsvári egyetemére. A stafétabotot tőle az ankarai Hungarológiai Intézetben Németh Gyula professzor egy másik tanítványa, *Halasi Kun Tibor* vette át. Ő sem elégszik meg az oktatói munkával, többirányú kulturális tevékenységet folytat, s elsődleges céljának tartja, hogy minél több magyar szépirodalmi művet, tudományos munkát adjon a török olvasók kezébe. Ehhez fordítói—lektori minőségben kiváló segítőtársra lelt a II. világháború alatt Ankarában rekedt fiatal kutató, *Eckmann János* személyében.

Halasi Kun 1943–48 között vezette a Hungarológiai Intézetet. A hidegháborús évek nem kedveztek a két ország kapcsolatainak. A magyar kulturális kormányzat hazarendelte mindkettőjüket, s a török féltől is megkapták a felmondólevelet. Ám haza egyikőjük sem jött: Halasi Kun a New York-i Columbia egyetemen alapított turkológiai tanszéket, Eckmann pedig Los Angelesben lett egyetemi tanár, nemzetközileg ismert csagatáj-kutató. Bár a hallgatók száma csökkent, a hungarológiai tanszak nem árvult el egészen. Az 1947-ben a Török Köznevelési Minisztérium ösztöndíjasaként Budapesten doktorált *Şerif Bastav* — a tanszék első hallgatóinak egyike — került státusba. 1948–51 között egyedül van a tanszéken, s nyelvi, irodalmi és történelmi órákat ad. 1951–52-ben — míg katonai szolgálatot teljesít — szünetelnek az előadások. Visszatérése után, minthogy a hallgatók összlétszáma nem haladja meg a 10 főt, őt pedig a középkori történelmi tanszék docensévé nevezik ki, a hungarológián újra leáll az oktatás. Később megint ad hungarológiai órákat is, az igazi változás azonban újra Rásonyi professzornak köszönhető, ő ugyanis nyugdíjba vonulván az MTA Könyvtára Keleti gyűjteményének éléről, ismét meghívást kap Ankarába és 1963-ban átveszi a Hungarológiai Intézet vezetését. Ezúttal nyolc évet tölt itt, s bár romló egészségi állapota, s az enyhülés ellenére még mindig nehéz politikai körülmények nem tették könnyűvé munkáját, igyekezett most is mindent megtenni az oktatómunka javítása és a kulturális kapcsolatok élénkítése érdekében.

Ezekben az években, ha megszakításokkal is, sikerült újraindítani a diák- és lektorcsereit. Erre nagy szükség volt, minthogy 1967-től a könyvtár-, valamint a történelemszakos hallgatók két évre mellékszakként felvehették a hungarológiát, s ennek következtében a szokásos 4–5

fő helyett mindjárt 33-an lettek elsőévesek; a rekordesztendőben, 1969-ben pedig 54-en! Ez a létszámnövekedés természetesen a minőség rovására ment, a tudományos képzés helyett a gyakorlati nyelvtanítás került előtérbe. Ebben voltak Rásonyi segítségére a Magyarországról jött lektorok: 1968-ban *Bognár József*, 1969—73 között *Fekete István*. Ebben az időszakban volt vendégtanár egy évig az ELTE Török tanszékéről érkezett *Káldy-Nagy Gyula*. A 80-as évek közepétől a lektorok kiküldetése folyamatossá válik: *Kovács Gyöngyi* (1985), *Csáki Éva* (1987—93), *Győri Anna* (1988—89), *Sipos János* (1991—93), *Geilinger Judit* (1993—1995) és *Tasnádi Edit* (1993—) követik egymást, minden bürokratikus és anyagi jellegű akadállyal megküzdve.

Rásonyi Lászlót a Török Történettudományi Társaság tiszteleti, a Török Nyelvtudományi Társaság levelező tagjává választja. Végleges hazatérése előtt jelent meg azóta több kiadásban is napvilágot látott összefoglaló műve, a magyar és a török nép érintkezéseinek is nagy teret szentelő *Tarihte Türklük* (A törökség a történelemben, Ankara, 1971).

A távozásával megüresedő tanszék élére egy hajdani Eötvös kollégiumi növendék, a doktori és docensi címet is Budapesten megszerző *Hasan Eren* professzor kerül, majd 1974-ben a már említett Baştav történészprofesszor váltja fel őt és vezeti a Hungarológiai Intézetet 1982-ben történt nyugdíjaztatásáig. Ebben az esztendőben megváltoztatják a katedra elnevezését, s tanszékként besorolják a Nyugati Nyelvek és Irodalmak Tanszékcsoportjába. Ekkor újra tanszékvezető egyetemi tanárrá választják *Hasan Erent*, aki 1986-ig, nyugdíjba vonulásáig látja el — az Atatürk Kulturális, Nyelvtudományi és Történettudományi Társaságban betöltött elnöki tisztsége mellett — a tanszékvezetői teendőket. *Hasan Eren* távozése után a tanszék néhány évig hungarológus-vezetés nélkül marad, az irányítást a tanszékcsoport vezetője, *Yüksel Baypinar* germanista professzor végzi.

Mára Magyarországon ösztöndíjjal többször is megfordult, nyelvünkön jól beszélő fiatal gárda tanítja a kb. 50 főnyi hungarológia szakos hallgatóságot. A tanszéket vezető prof. *dr. Hicran Yusufoglu Hasan Eren* mellett fejezte be a Thuróczy-krónikát a török történeti kútfók adataival összevető doktori disszertációját; *dr. Naciye Güngörmüs* a magyarországi ösztöndíjas évei alatt írt, s a magyar és a török igerendszert összevető munkájáért kapta meg a docens-helyettesi címet, *Erdal Coban* és *Ismail Dogan* pedig a doktori fokozat megszerzésén dolgozik tanársegédként.

A javuló kapcsolatok jeleként a kétévenként megkötött magyar—török kulturális csereegyezményben szerepel a folyamatos lektorcsere (az ELTE Török tanszékén kívül a JATE Altajisztikai tanszékén is működik török lektor), s a kulturális csereprogramok mellett ösztöndíjakat is meghirdetnek diákok, illetőleg gyakorló szakemberek számára. Sajnos, a mindkét országban tapasztalt gazdasági megszorítások olykor megakadályozzák az ösztöndíjasok utaztatását.

Külön említendő — mert már fogalom volt megalakulása idején is — a Hungarológiai Intézet, ill. tanszék könyvtára. A tanszak három helyisége közül a legnagyobb, a szemináriumi szoba volt egyben a folyamatosan gazdagodó könyvtár helyisége is. Az akkori magyar Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium, ill. személyesen *Höman Bálint* miniszter révén érkeztek a könyvajándékok, Rásonyi professzor pedig a török államtól könyvbeszerzésre kapott pénzekből fejlesztette a könyvtárat. A könyvgyűjteményt szakfolyóiratok, térképek, hanglemezek, diafilmek egészítették ki. A Kar új épületébe való költözkéskor már 2000 kötet sorakozott a polcokon, Rásonyi 1941. évi hazautazásakor már 3000. További 1000 kötettel gyarapodott a könyvtár, amikor az I. világháború előtt alapított Konstantinápolyi Magyar Intézet könyvanyagát — az intézmény megszűnése után — sikerült az egyetemre menekíteni. Jelentős fegyverténynek számított, hogy a II. világháborút követő évek ellenséges légkörében sikerült a könyvtárat egyben tartani. Gyarapodásról persze ez idő tájt szó sem lehetett, csak a 60-as

évektől kezdődően nyílt lehetőség új dokumentumok beszerzésére, elsősorban a magyar Kulturális Kapcsolatok Intézete által szervezett akcióknak köszönhetően. Mondanunk sem kell, hogy ebben is szerepe volt Rásonyi professzornak! Később a Törökországba utazó magyar államférfiak ajándékoztak nagyobb könyvkollekciókat a tanszéki könyvtárnak. Sokat segített hazánk ankarai nagykövetsége is, újabban pedig a Nemzetközi Hungarológiai Központ küldeményei jelentik a gyarapítás egyik forrását. A nagykövetségtől kapott televízió és videó, valamint hang- és képkazetták úgyszintén elősegítik az itteni nyelvtanítás korszerűbbé tételét.

1982-ben a tanszéki könyvtárak egyesítésével központi kari könyvtárat alakítottak ki. Ez nem igazán tett jót a magyar könyvgyűjteménynek, mert a katalogizálás lassúsága miatt alig-alig lehet valamit megtalálni. Remélhető azonban, hogy a folyamatban lévő számítógépes feldolgozás megszünteti ezt az áldatlan helyzetet.

A gondokról szólva megemlítendő egy szomorú esemény is. A tandíjak nagymértékű emelése miatt (és ürügyén) hónapok óta tartó diáktüntetések leghevesebbjére került sor 1996 márciusában. A város központjában felvonuló diákok (ankaraiak és más városokból érkezők), valamint a különböző legális és illegális szervezetekhez tartozó fiatalok a rendfenntartó erőkkel való összecsapást követően bemenekültek a Karra (más interpretáció szerint „elfoglalták az egyetemet”). A rendőrök könnygázzal, gumibottal verték ki őket, 260 protestálót letartóztattak (a bölcsészszkarról csak két diák volt köztük), többen megsebesültek. Az anyagi kár több milliárd török lírára tehető. Szerencsére a könyvtár épületét, melyben a hungarológiai tanszék is található, nem érte kár, nem így azonban a többi épületet. Az itteni tanszékek helyiségeiben bútorok, számítógépek stb. mellett sok pótolhatatlan könyv, évek munkáját hordozó kézirat, cédula is megsemmisült.

Szeretnénk azonban egy szívderítőbb emléket is felidézni.

„1941-ben a Török Köztársaság akkori elnöke, *İsmet İnönü* meglátogatván az egyetemet, a szokottnál hosszabb időt töltött a Hungarológiai Intézet szépen berendezett könyvtárában. Amikor meglátta a világirodalom magyarra fordított két sorozatát, a Klasszikus Regénytárat és a Képes Remekírókat, ezekkel a szavakkal fordult kísérőihez: »Ezt nekünk is meg kell csinálnunk!« Rövidesen tárcaközi bizottságot alakítottak, amelynek tervei alapján létrejött a *Dünya Edebiyati Klasikleri* (A világirodalom klasszikusai) című török sorozat”<sup>4</sup>

A Hungarológiai Intézet nem elégedett meg a magyar klasszikusok gyűjtésével. Rövid időn belül sikerült egy lelkes és tehetséges műfordító-gárdát kialakítania, s alig egy évtized múltán értékes művek egész sorát adták a török olvasók kezébe. Három sorozatot is indítottak a török Kulturális Minisztérium fordító irodájának támogatásával: a *Dünya Edebiyatından Tercümeler* (Fordítások a világirodalomból) sorozaton belül a *Macar Klasikleri* (Magyar klasszikusok), ill. a *Yeni Macar Edebiyatı* (Új magyar irodalom) alsorozatot 36–36 kötetesre tervezték, ezen kívül hét tudományos mű törökre fordítása is szerepelt az elképzelések között. A Magyar klasszikusok sorozata Halasi Kun értő irányításával készült, a 19 megjelent kötet nagyobb részének előszavait is ő írta. Érdekesség, hogy a szerzők feltüntetése a köteteken vezetéknevükön történt, a keresztneveket csak a kezdőbetűvel jelölték. E dolog magyarázata az általánostól — és a török gyakorlattól is — eltérő magyar névsorrend.

Sajnos, a II. világháború e sokat ígérő vállalkozást jelentősen visszavetette. Az első esztendőkből sűrűn sorjázó kötetek után a tempó lelassult, s végül a sorozatok leálltak. Számos kézirat rekedt a fiókokban, s nem csupán szépirodalmi műveké. Több terv pedig — köztük az első török nyomda magyar alapítójáról, *Ibrahim Müteferrikáról* elnevezett folyóirat megindítása, a magyar–török közös kiadványnak szánt Monumenta Turco-Hungarica, vagy egy magyar költészeti antológia megjelentetése — mindörökre terv maradt.



Szimbolikusan tekinthetjük, hogy a magyar klasszikusok sorozatát Mikes Kelemen Törökországi leveleivel indították, s talán az sem véletlen, hogy irodalmunk török és hun vonatkozású alkotási is felkerültek a fordítandó könyvek listájára. A Hungarológiai Intézet saját kiadványait az alábbiakban soroljuk fel.

#### A Hungarológiai Intézet kiadványai:

- 1 *J. Eckmann*: Magyar irodalomtörténet (Macar Edebiyati Tarihi), 1946.
- 2 *L. Ligeti*: Ismeretlen Belső-Ázsia (Bilinmeyen İç Asya), ford.: Sadrettin Karatay, DTCFY No. 52, 1946, 2. kiadás 1970.
- 3 *F. Eckhart*: a Magyarország története (Macaristan Tarihi), ford.: İbrahim Kafesoglu, 1949.
- 4 *Gy. Németh*: Attila és hunjai (Attila ve Hunlari), ford.: Serif Bastav, DTCFY No. 106, 1962.

(Egyéb fordításokra vonatkozóan lásd Tasnádi Edit: A magyar irodalom Törökországban, in: Hungarológia, a Nemzetközi Hungarológiai Központ folyóirata, 7. sz. 1994.)

#### JEGYZETEK:

- <sup>1</sup> Maarif Vekaleti, Milli Şef ve Cumhuriyetimizin Ankara Dil ve Tarih-Cografya Fakültesini Ziyaretleri ve Fakültenin Yeni Binasında Tedrisata Baslamasi, İstanbul, 1941., 13. o.
- <sup>2</sup> Dil ve Tarih-Cografya Fakültesinin 50 yıllık tarihi, Dos. Dr. Azmi Süslü, Ankara, 1986. 156—157. o.
- <sup>3</sup> Dil ve Tarih-Cografya Fakültesi 1984—1994, Ankara, 1994., 20. o.
- <sup>4</sup> Rásonyi László beszámolója alapján közli Kakuk Zsuzsa, Keletkutatás, 1990. évi tavaszi szám, 124. o.

---

## A Magyar Tudományos Akadémia a magyar tudomány támogatására szólít fel.

A megajánlott 1 százalékos adórészt a fiatal kutatók  
és a vidéki tudományos élet segítésére kívánja felhasználni.

A támogatásoknál kérjük megjelölni:

**Magyar Tudományos Akadémia, adószám: 15313377-1-01**

# Energetikai pilótajáték

---

Sokféle módon lehet emberektől pénzt kicsalni. Jól bevált módszer a szokatlanul nagy nyereséget ígérő pilótajáték. Jó néhány, magát természetgyógyásznak nevező kuruzsló és szélhámós hatalmas összegeket csal ki pácienseitől. A nagy szélhámosságok sorában most megjelent egy műszaki alkotás is. Az ajánlat szerint alig 45 ezer svájci frankért korlátlanul biztosítani lehet folyamatos üzemben 5 család villamosenergia-ellátását, a fűtést is beleértve. A berendezés 60x60 cm alapterületű, 130 cm magas, kerekeken gurul, súlya 180 kg. Üzeme teljesen automatikus, zajtalan. Járművek meghajtására alkalmas mobil kivitelben is készítik. A mindenre képes RQM 25 berendezés egy „új energiakicsatoló berendezés, tér-quantum manipulátor”.

Az idézett adatokat a pécsi energetikai cégeket tömörítő Zöld-Hid energetikai és környezetvédelmi tanácsadó egyesülés Energiafüles nevű lapjában olvastam, innen származnak a készülékre vonatkozó további információk, idézetek is. A manipulátor Oliwer Crain svájci fizikus (1936—1992) eredményeire épül. Crain szerint a világegyetemben egy központi oszcillátor működik, a készülék az abból „médiium közvetítésével érkező, mindenütt állandóan jelen levő  $10^{23}$  Hz tartományú gravitációs hullámok mechanikus nyomáskülönbséget tudja villamos energiává átalakítani”. A mondatnak van alanya, állítmánya, nyelvtanilag rendben van, kellő mértékben tartalmaz fizikai szakkifejezéseket is ahhoz, hogy a hozzá nem értők elismerését kivívja. Csak az a baj, hogy az univerzumból eddig gyűjtött ismereteink alapján biztos állíthatjuk, nincs semmilyen kis vagy nagy frekvencián sugárzó központi oszcillátor a világegyetemben. Van viszont sokféle forrás szerteszét, amelyekből minden bizonnyal gravitációs hullámok indulnak ki. Kimutatásuk viszont mindeddig még nem sikerült.

Az általános relativitáselmélet szerint a gyorsuló tömeg gravitációs hullámokat bocsát ki, a hullámok fénysebességgel terjednek. (Elvileg hasonló folyamat zajlik le az elektromos töltések gyorsulásánál, a mozgó töltés fénysebességgel mozgó elektromágneses hullámokat bocsát ki.) A gravitációs hullámok kimutatásához nagyon erős forrásra (óriási tömegre, gyorsulásra) és rendkívül érzékeny észlelőműszerekre van szükség. Intenzív gravitációs hullámforrások a viharos kozmikus kataklizmák, a szupernóva-kitörések, a csillagok gravitációs összeomlása, a fekete lyukak egymásba olvadása, és gravitációs hullámokat bocsátanak ki a kettős, forgó csillagrendszerek is. A hullámhosszak a tizedred hertztől néhány ezer hertzig terjedő tartományban várhatók, nem a Crain által számított rendkívül magas frekvencián.

Már több mint harminc éve folynak kísérletek a gravitációs hullámok kimutatására, egyértelmű eredmény eddig még nem született. Rendkívül nehezek a kísérleti feltételek. A gravitációs hullámok rezgéseket váltanak ki a nagy tömegű detektorokban, ezeket a ritka

és parányi jeleket kell a zavaró háttértől, a más hatások miatt fellépő rezgésektől elkülöníteni. Kísérleteztek több tonnás alumínium hengerrel, Ausztráliában szupravezető nióbium tömbbel kezdtek vizsgálatokat. A mérőrendszerek következő generációjában lézeres interferométerekkel figyelik majd a minta tömegének elmozdulását, rezgését. Épülnek földi rendszerek, emellett pedig az Európai Űrügynökség 2006–2016 között űrkísérletet tervez az alacsony (tized, tízezred hertz) frekvenciájú gravitációs hullámok észlelésére. Ez a tartomány a Földön a zavaró jelek miatt nem vizsgálható, viszont éppen ilyen hullámok várhatók, ha a galaxisok középpontjában levő óriási fekete lyukak összeolvadnak. Ma minden szakember meg van győződve a gravitációs hullámok létezéséről, és érdeklődéssel várja egyértelmű kísérleti kimutatásukat. Ha a legérzékenyebb rendszerek sem észlelnék majd gravitációs hullámokat, ha nem lennének gravitációs hullámok, az alapjánan rengetné meg a mai fizikát.

„A gravitációs hullámok léte mellett sok elméleti ismeret szól, de mindeddig nem sikerült észlelni, kísérletileg kimutatni őket. Több nagy kísérletet mostanában készítenek elő, de amíg a gravitációs hullámok léte be nem bizonyosodik, tulajdonságaikat meg nem mérjük, addig blöff minden, a cikkben leírthoz hasonló állítás.” Többek között ezt írtam az Energiafülesnek küldött levelemben, mire a közlemény szerzője így reagált: „az Ön által jelenleg nem létezőnek ítélt gravitációs hullámok felfedezéséért két neves fizikus (Joseph H. Taylor és Russel A. Hulse) 1993-ban Nobel-díjat kapott.” Igazán hatásos ellenérv, bárkit meggyőzne, ha igaz lenne. Hulse és Taylor egy kettős pulzár felfedezéséért kapott Nobel-díjat. Megfigyelték, hogy a pálya menti keringés periódusideje nő, mintha elfolyna a rendszer mozgási energiája. Az általános relativitáselmélet szerint nagytömegű, nagy sebességgel mozgó objektumok gravitációs sugárzást, hullámokat bocsátanak ki. A megfigyelt perióduscsökkenés és az általános relativitáselmélet alapján számított, a gravitációs sugárzás okozta csökkenés rendkívül jól, pontosan megegyezik. Ezek a számítások újabb szép bizonyítékok az általános relativitáselmélet igazsága, a gravitációs hullámok létezése mellett, de szó sem volt a gravitációs hullámok földi észleléséről, kimutatásáról. El kell ismerni, trükkös ez a hivatkozás a Nobel-díjasokra, hiszen valóban foglalkoztak gravitációs hullámokkal és kinek van ideje a részletekben elmerülni.

Nem szeretném az olvasót a „tér-quantum technológia kutatás” valamennyi részletével megismertetni, könyvek, video, posztterek, diapozitívek segítik egyébként a hívók számára az elmélyülést, a meggyőzést. A manipulátort gyártó svájci részvénytársaság mellett kutatóintézet is működik. Csak futólag említem, hogy a „tér-quantum-manipuláció” kapcsolatban van a „mágneses tér-quantum áramlással” is. A „Tér-Quantum-Manipulátor 25 kW tulajdonképpen elektronsűrítő, benne az elektromágnesek különleges geometriai elrendezésűek, töltésselölődést hoznak létre”. De ez még mind semmi, nem elég, hogy ezzel a manipulálással lényegében örök időre megoldották az emberiség energiagondjait, a készülék további csodákra is képes.

„A közelmúltban lefolytatott kísérletek lehetővé tették, hogy az RQM 245 és RQM 200 berendezéssel és technológiával, radioaktív anyagokat semlegesítsünk, az energetikai feltöltés egy új módszerével, azaz a radioaktivitást véglegesen leállítsuk és az elemeket a 82 rendszám (ólom) alatt újra stabilizáljuk. Ez a folyamat a magenergia-felszabadítás egy fordított eljárása. Olcsó módszer, mert a felhasználandó villamos energiát a készülékkel korlátlan mennyiségben tudjuk biztosítani.” A módszer valóban olcsó azokhoz az elképzelésekhez képest, amelyek óriási részecskegyorsítók, igen intenzív neutronforrások bevetésével szeretnék elérni a jövőben a hosszú felezési idejű atomerőművi hulladékok átalakítását, a sugárzó izotópok stabilizálását, a transzmutációt. Ma ezek a drágának ígérkező módszerek még a laboratóriumi kísérlet szintjén sincsenek kipróbálva, kénytelenek vagyunk a radioaktív hulladékokat eltemetni. Fantasztikus, hogy a térmanipuláció erre a problémára is megoldást kínál! A rész-

letekkel még nem sikerült megismerkednem, egyelőre nem világos, hogy a „gravitációs hálómok mechanikus nyomáskülönbségéből” való villamosenergia-előállítás közben hogyan megy végbe a „magenergia-felszabadítás fordítottja”, de a hiba nyilván bennem van.

A készüléket 1997. I–II. negyedévtől Svájcban lehet megvásárolni, „célszerű most 9000 frank előleget is befizetni, amely 15 %-kal kamatozik a szállítás időpontjáig”. (A bankok látra általában nem adnak semmi kamatot svájci frankra, lekötve is csak 1–2 százalékot, így befektetésnek sem rossz az előlegfizetés. A nagy haszon ígérete is a pilótajátékokra emlékeztet.) Azok számára is van jó hírem, akik a hazai ipar gyártmányaihoz ragaszkodnak: a készülék „magyarországi gyártása a licencvásárlástól függően kb. 1997. II. félévben indul”. A svájci cégnek és a Raum-Quanten-Motoren AG magyarországi képviselőjének, egy mérnökirodának a címe a szerkesztőségben megtalálható. A szakértő legutóbb 1996 szeptemberben látta a „tér-quantum manipulátort tartós üzemben, kettő feletti hatásfok faktorral”.

Szilveszteri devizaárfolyamon számolva a készülék forintban öt és negyed millió forintba kerül. Tulajdonképpen nem lenne sok, ha a jövőben semmit sem kellene fizetni az áram- és gázszolgáltatóknak. Kíváncsian várom, milyen forgalmat bonyolít majd le a magyarországi gyártó, közvetítő, hány szerencsétlen tájékozatlan esik a csapdájába.

*Jéki László*

## Bootolható CD

---

Már forgalomban vannak ilyen eszközök, közli a szakfolyóirat az örömhírt. Aki megvásárolja vagy előfizeti a lapot, jól tudja, hogy betöltést, vagyis a számítógép indítását elvégezni tudó kompakt lemezekről van szó. A folyóirat egyébként magyar nyelvű, amint azt bárki kitalálhatja az igeképzőből. E példának a bemutatásával messzemenően nem célozok holmi kioktatás vagy egyenesen megrovás, még akkor sem, ha némi nagyképűség és szellemi restség érződik is az ilyen kifejezések használatából. A következőkben csupán néhány gondolatomat szeretném megosztani a számítástechnika révén idegenből — főleg és szinte kizárólagosan angoltól — hozzánk áramló, olykor magyarul igen furcsán hangzó szavak és kifejezések kapcsán. Ezek az elmélkedések azonban megvitatandó kérdések és semmi esetre sem pedáns, tanáros kijelentések akarnak lenni.

1. Minden technikai újdonsághoz új fogalmat kell rendelni. Az újítók vagy már meglévő, régi szavakat használnak fel ehhez (ilyen pl. a *hardware*, amely eredetileg vasárut jelentett), vagy teljesen újakat teremtenek (mint pl. a *modem*, amely a *modulátor—demodulátor* összevonásából képződött). Az pedig alapszabály, hogy — a régi latin kifejezés parafrázisaként — „akié az elsődleges tudás, azé a nyelv”. Így történhetett, hogy a múlt századforduló körül például a német kifejezések uralkodtak a magyar műszaki nyelvben, és csak most kezdik kiszorítani ezeket is az angol származékok (pl. az újságírásban ma már *kopf* helyett többnyire *lead* szerepel).

2. A számítástechnika és összes új kiágazása (hálózatok, multimédia) nagyon új, és főleg: rendkívül gyorsan fejlődő, terjeszkedő tudás és technika. A jövevényeket befogadni, átformálni, saját arculatra átalakítani képes nyelv nem tud lépést tartani ezzel az ütemmel. Gondoljuk meg, a mai értelemben vett (tehát digitális és elektronikus) számítástechnika első gépei és azok használata mindössze 30–35 éves múltra tekinthet vissza Magyarországon! A használók — főleg a legeslegújabb technikák használói — pedig többnyire fiatalok, akiknek kisebb gondjuk is nagyobb, mint a magyarítás. Mi több, őszintén örülnek, hogy villoghatnak többlettudásukkal, bennfentességükkel. Majd ha korosodnak, ők is megpróbálják átültetni a szakkifejezéseket, ahogy mi, a hetvenes évek számítástechnikusai már

megtettük — több-kevesebb sikerrel. Ilyen például a *billentyűzet*, a *merevlemez*, a *nyomtató*, a *képernyő*, a *tár/tároló*, a *képpont*, a *hajlékony lemez*, a *betöltés*, a *telepítés*, a *görgetés*, a *szövegszerkesztés*, a *meghajtó* —, hogy csupán néhány példát említsek. Csakhogy az igazán új fogalmakra még most kell keresnünk a jó és találó megoldásokat.

3. Az 1. pontban szándékkal használtam a *parafrázis* szót. Mondhattam volna *átírást* is, ugyanazt jelenti. De vajon ugyanaz lenne a hangulati értéke is? Tele van nyelvünk olyan idegen eredetű — főleg latin származású — szavakkal, melyeket már teljesen magunkénak érzünk. Csak néhány a számítástechnika kapcsán: *forma/formátum*, *dimenzió*, *verzió* és *opció*, *lista*, *dokumentum*, *program*, *vírus* (sőt *makró-* és *polivírus* is!), *adminisztráció*, *periféria*, *operációs* (rendszer), *grafika*, *adapter*, *patron*, *digitális*, *karakter*, *mátrix*, *kommunikáció*, *infra* és *ultra*, *raszter* és *ciklus*, *szinkron* és *frekvencia*... Talán ennyi is elég. Ezeket ragokkal, képzőkkel is úgy tudjuk ellátni, hogy beilleszkednek nyelvünk szerkezetébe. Nem így az angol eredetű szavak. „*Burst szinkron* (sic!) *cache-sel* látják el...”, „miután sikerült előállítanunk egy ilyen *scriptet*, azt a *folderbe* mentsük el...”, „a *belső ditherelő* egység...” — idézetek egy számítástechnikai szaklap egyetlen számából. Hát bizony, elég rondának tűnnek.

4. Érdekes módon a betűkből vagy rövidítésekből alkotott szavak valahogy kevésbé zavarók. A *fax*, korábban a *telex*, a *pixel*, a már említett *modem*, a *telefon*, a *lézer* határozottan magyar szó lett. Másrészt van nem egy köztük, amelyet már nem is érdemes átformálni, mert meggyökeresedtek nálunk. Ilyen a *protokoll*, (nemcsak a diplomáciai, hanem a számítástechnikai is), a *modell*, a *kliens*, az *adattár* (sőt *relációs adattár*), esetenként a *link* (ami ez esetben nem megbízhatatlan személyt, hanem kapcsolatot, összeköttetést jelent), sőt a *linkelés* is, a *kompakt lemez*, ami már úgyis megmarad *CD*-nek (vagy pillanatokon belül *DVD* lesz belőle), a *DOS*, amit aligha fog bárki is *lemezes működtető rendszernek* hívni, ahogyan épelméjű ember nem mondja a taxit *géperejű bérjármű*-nek, és persze a *PC*, vagyis a személyi (pontosabban, a személyhez kötődő) számítógép, már ameddig egyáltalán lesz ilyen, és nem jelenik meg valamilyen merőben más technikai megoldás.

5. Vannak azonban olyan szavak, amelyek igen alkalmasak, tömörek angolul, de sehogyan sem tudjuk őket megfelelő módon magyarítani. A Magyar Tudományban is próbáltuk már pályáztatni például a *file*-t, a *franchise*-t — nem igazi sikerrel. Talán érdemes lenne összefognunk a szaklapokkal, hiszen akadna szép számmal javítható vagy átültethető példa. Kezdetnek mindjárt javaslom a *true color*, a *non-volatile*, a *cursor*, a *puffer*, az *overlay* (eljárás) szavakat, illetve kifejezéseket. Szép feladat lenne az átültetésük.

Szentgyörgyi Zsuzsa

Weiss János

## Babits és „Az örök béke”

Rövid időn belül immár másodszer foglalkozunk Kantnak Az örök békéről szóló történetfilozófiai művével. Múlt év novemberi számunkban Vajda György Mihály a posztmodern korából visszatekintve vetett számot Kant „kétszáz éves álmával”. Most a mű magyar fordításáról közlünk tanulmányt.

1918-ban, az I. világháború utolsó évében Babits lefordította Kant „Az örök béke” című könyvét. A könyvhöz Babitsot szellemi vonzások és tasztítások fűzik, ezek rekonstruálására teszek kísérletet. Elemzésemben Babits Kant-képének fővázolásából indulok ki, majd a könyv fordításának és közvetlen recepciójának erővonalait tekintem át, végül Babits más — korábbi vagy későbbi — művei alapján megpróbálom kiszélesíteni a közvetlen recepció körvonalait.

### I.

Babits fiatalkori költészetében a filozófiai impulzusok rendkívül erőteljes szerepet játszottak.<sup>1</sup> Az impulzusok számbavételéből rekonstruálhatók Babits filozófiai vonzalmai. E vonzalmak között azonban Kant nézetei sohasem szerepeltek.

Kant neve és néhány gondolata már Babits és Kosztolányi korai levelezésében is fölbukkan. Kosztolányi arról számol be, hogy „övatosan” olvasgatja Kantot, kiben „nagy gyönyörűsége” telik<sup>2</sup>; Babits viszont a kanti filozófia átfogó megítélésére készül. E megítélés létrejöttében döntő szerepet játszott a schopenhaueri filozófiáról folytatott vita. Egyik levelében Kosztolányi azt írta, hogy „egységes világfölfogásra” törekedve leszámolt a „dekadens” költészettel. „A dekadensek ... azon embereim közé tartoznak, akiket lelkem mélyéből gyűlölök. Az urakat in corpore vetem meg ... úgyhogy mindegyiknek jut dühömből egy ... porció.”<sup>3</sup> Babits erre azt válaszolta, hogy az alapvető probléma az „egységességre” való törekvésben áll, a „minden egy” metafizikai elvének uralmában.<sup>4</sup> A filozófusok, akik ezt az elvet követték, „köldöküket nézve és nyavalyogva nyögnek, az élet semmiségéről és gyötrelmeiről”.<sup>5</sup> Ez a tendencia Schopenhauerben érte el a maga csúcspontját. Kosztolányi, aki Schopenhauert „mindennél nagyobbra tartja”<sup>6</sup>, ezt a véleményt nem tudja elfogadni. A vitának neheztelésekkel együttjáró kiéleződését megakadályozandó Babits újra-értelmezi a metafizikát: ettől

kezdvé Kant lesz a metafizika reprezentatív alakja. És ugyanakkor Kant lesz az a gondolkodó, akinél — a *Ding an sich* megismerhetetlensége miatt — a metafizika szekere kátyúba jutott. Ebben az új vonatkoztatási rendszerben Schopenhauer filozófiája (Babits számára) a kátyúba jutott metafizika megmentésének tűnik.

A későbbiekben Babits gondolkodásában Bergson filozófiája<sup>7</sup> fogja betölteni ezt a szerepet. „A XX. század első nagy metafizikai rendszerét francia ember adta a világnak: Bergson Henrik.”<sup>8</sup> A bergsoni filozófia középpontba állítása Babitsot újra a metafizika fogalmának átértelmezésére indítja: A metafizika reprezentatív képviselője továbbra is Kant marad, bár filozófiájának alapvető sajátosságát Babits már nem a *Ding an sich* fogalmával próbálja megragadni. E fogalom helyébe — és bizonyos értelemben az „egységesség” kategóriájának analógiájaként — a „mechanikus világnézet” lép. E fogalomalkotás alapja az a gondolat, hogy a metafizika a maga egész tradíciójában elmulasztott különbséget tenni az élőlények és a tárgyi létezés birodalma között. Ennek az elképzelésnek a kereteit módszertanilag az „egységes tudomány” eszméje jelöli ki. „Bizonyos — írja Bergson —, hogy Kant szintén át van itatva az egyetlen és az egész valóságost felölölő tudomány hitétől.”<sup>9</sup> A kanti filozófia egyoldalúságát Bergson a tér és az idő kategóriáiban éri tetten. Kant az időt, a térhez hasonlóan, homogén fogalomnak tekintette. „Ez helyes volna — parafrázálja Babits a bergsoni okfejtést —, ha az idő is közömbös irányú és egyenmő volna, mint a tér, vagyis ha a jelenségek az időben is megfordíthatók lennének, mint a térben.”<sup>10</sup> Az az idő azonban, amelyben az élőlények élnek, nem fordítható meg, s ezért alapjaiban eltér a kozmikus időtől. Így vezeti be Bergson a „teremtő idő” fogalmát, és ezzel próbálja kiemelni a kátyúba jutott metafizika szekereit. Babits sokáig élt e filozófia búvőkörében, és csak a háború hatására fordult szembe vele, először az „Egy filozófus halálára” című versében. Ebben a versben (amelyet Babits Emil Lask emlékének és gondolatrendszerének szentelt) a költő az időbeli és az időtlen kibékíthetetlenségét a háborúval együjtőző személyes tragédiák alapjának tekinti.<sup>11</sup>

A Bergsonnal való szembefordulás „A veszedelmes világnézet” című tanulmányban őlt először szisztematikus formát. Bergson filozófiáját Babits nem tekinti többé a metafizikai tradíció megújításának. Elsősorban a háború hatására úgy érzi, a metafizika általános válságának korát éljük. Ebben az új vonatkoztatási rendszerben is Kant marad a metafizika reprezentatív alakja: Kant volt az, aki olyan mély válságba juttatta a metafizikát, amelyből nem sikerült többé kiutat találni. E válság lényegét Babits az antiracionalizmusban látja. „Megdöböntő, de szörül szóra igaz: az egész mai filozófia egy évszázad óta az ész és értelem tekintélyének aláásásán működött.”<sup>12</sup> Ezt a kordiagnózist Babits úgy vezeti vissza Kantra, hogy visszatérve az eredeti elképzeléséhez újra a *Ding an sich*-et tekinti a metafizika meghatározó mozzanatának. Mégpedig úgy, hogy most e fogalom „antiracionalisztikus” következményeit veszi számba. Kant — így Babits — „szígorúan kiszabta az ész korlátait”, a *Ding an sich*-et (a világ lényegét) nemcsak megismerhetetlennek, hanem ésszerűtlennek is tekintette.<sup>13</sup> A Kant által útjára indított folyamat aztán félelmetes gyorsasággal fejlődött a teljes antiracionalizmus felé. Bergson filozófiája, amely az „intenciót” és az „életlendületet” állítja középpontba, maga is az antiracionalisztikus filozófia egyik alakzata. Az antiracionalizmus tendenciáját Babits a metafizika permanens válságának tekinti; de még mindig nyitva marad a kérdés: miért „veszedelmes” ez a világnézet? Babits szerint azért, mert ha az antiracionalizmus a cselekedetek alapja, akkor minden mindegy lesz. „Ez a veszedelmes világnézet, ami a háború lehetőségeit segíti.”<sup>14</sup>

A kanti filozófiáról kialakított negatív képre többféle metafizika-felfogás épült, de azt semmiképpen sem lehet állítani, hogy „Az örök béke” lefordításának háttérében a Kant iránti érdeklődés állna.



## II.

„Az örök béke” című műnek elsősorban a tematikája gyakorolt nagy hatást Babitsra; mivel benne saját háborúellenes verseinek alapszólamát fedezhette fel. A világháborút Babits „borzasztó katasztrófának és mindnyájunkra nézve tragikusnak” érezte. Erre a katasztrófára válaszoltak a „békéért jajgató” versek, amelyekért sok kellemetlenséget kellett elviselnie.<sup>15</sup>

Bármilyen közel is érezte magához Babits Kant művének tematikáját, a fordítás mégis rendkívüli nehézségeket tartogatott: Babits fordítói koncepciója ugyanis a versek átültetését tekintette paradigmatis feladatnak.

„Minden nagy fordító — írja Halász Gábor Babits műfordításait elemezve — a maga számára hódít, amidőn idegen kincsekhez nyúl, ez különbözteti meg a fordító mesterembertől, aki a »közkinccsé tevés« nemes buzgalomával fog munkához.”<sup>16</sup> Babits a maga új elképzeléseit általában versfordításokban próbálta ki először.<sup>17</sup> A versfordítás általános elméletét Babits a „Dante fordítása” című tanulmányában körvonalazta. A műfordítás — így Babits — „a nemzetek *finomabb* gondolati közösülésének jóformán egyetlen eszköze.”<sup>18</sup> Ugyanebben a szellemben értelmezte a műfordítás jelentőségét, néhány évvel később, Walter Benjamin is. A fordítások — szerinte — a nyelvek rokonságának hordozói; vagy megfordítva: a műfordítások a nyelveket elválasztó határvonalak kritikái.<sup>19</sup> A két nézet különbsége a fordítás alapproblémájának (a szabadság és a hűség egymáshoz való viszonyának) konkretizálásakor lép fel. Benjamin a legfontosabbnak a szövegben rejlő *értelem* visszaadását tekinti; és ezt általában nem lehet szó szerinti fordításban közvetíteni.<sup>20</sup> Babits számára viszont nem az értelmi, hanem a formai hűség a meghatározó: „mennél hívebbek maradunk a szöveghez *formailag*, annál több kilátásunk van arra, hogy *tartalmilag* is hívek maradhatunk, legalább ahhoz, ami a tartalomban lényeg”.<sup>21</sup> A formai mozzanatok kiemelése miatt Babits elképzelései, ellentétben Walter Benjamin elméletével, nem vihetők át a filozófiai textusok fordítására. A rendkívüli műfordítói tapasztalattal és ranggal rendelkező költő így tanácstalanul áll egy filozófiai szöveg fordításával szemben. Ebből persze még nem következik a fordítás sikertelensége, csak az, hogy a fordítás mögött nem áll nagyszabású reflexív koncepció.

Az így létrejött tanácstalanságra vezethető vissza a fordításhoz írt „Bevezetés” több megjegyzése is. „Kant műve ... rendkívül nehéz mű. S formai — irodalmi — értéke semmi sincs.”<sup>22</sup> Ha a forma (irodalmi értelemben) nem jelentős, akkor a fordítási koncepció elveszti szilárd talaját. A helyes fordításnak Babits szerint mindenképp az író sajátos stílusbeli és gondolkodásbeli jegyeit kell visszaadnia. Ez a módszer most követhetlenné válik. Kant „végletekig bonyolított, csúrt-csavart mondatszerkezetit”<sup>23</sup> nem lehet visszaadni magyarul. S a következő lépésben Babits már magát Kantot nyilvánítja „rossz stilisztának”. (Ezt a kritikát egyébként „A tiszta ész kritikájá”-nak fordítói — Alexander Bernát és Bánóczy József — is megengedték maguknak: „Tekintetbe kell venni — írják —, hogy Kant írói technikája középszerű.”<sup>24</sup>) Ebből a zsákutcából Babits úgy tört ki, hogy átalakította saját fordításelméleti koncepcióját. A fordítás feladatának már nem *elsődlegesen* a formai elemek áttemelését, hanem a gondolat transzformációját tekinti. Babits maga is belátja, hogy fordítása — a versfordításokra szabott műfordításkonceptió fényében — kudarcnak tekinthető: „Micsoda munka volt! s a végén nem sikerült. A rossz stílus megmaradt rossz stílus; a hosszú mondatok minden szétDarabolás után is hosszúak.”<sup>25</sup>

Babits most a gondolat áttemelése érdekében lehetségesnek, sőt szükségesnek tartja a stílus átalakítását: a legfontosabb átalakítás a mondatok szétDarabolását eredményezte. Babits maga kizárólag ezt a változtatást említi. Emellett azonban számos olyan stílári változ-

tatás van a szövegben, amelyekről Babits nem tesz említést. A mondatok szétdarabolásával együttjár a bekezdések számának növelése, sokszor egyetlen mondat alkot egy bekezdést; ez a megoldás kétségtelenül erősen fragmentarizálja a stílust. (Eddig „A tiszta ész kritikájá”-nak fordítói nem mentek el.) Ezen túlmenően Babits az eredeti mű kiemeléseit is átrendezi: új kiemelések jelennek meg és régiek tűnnek el. Babits az eredeti szöveggel ellentétben kurziválja a latin kifejezéseket, a kantiánus terminusokat, időnként eltüntet kiemeléseket (pl. az első mondatban), időnként pedig újabb kiemeléseket iktat be (pl. az első jegyzetben) különösebben szembeszökő indokok nélkül. — Ezeknél a változtatásoknál lényegesebb és sikeresebb a cím átalakítása. A német cím, a „Zum ewigen Frieden” két fordítást tesz lehetővé: „Az örök békéről” és „Az örök békéhez”. Kant értekezése ki is használja ezt a kétértelműséget. Mivel magyarul ez a kettősség nem adható vissza, ezért Babits joggal dönt „Az örök béke” cím mellett. Ha a német jelentésárnyalat valamelyikére szükség van, akkor pedig eltér a címbeli fordítástól. A bevezetés, amelyben az „Örök békéhez” nevű fogadóra történik utalás, ezért visel más címet, mint maga a kötet.

Kant gondolatai közül a legnagyobb hatással Babitsra az a meglátás volt, hogy az erkölcs a politikában is érvényes. „El tudok gondolni magamnak egy *morális politikus*”; vagyis olyant, aki az államokosság elveit úgy veszi, hogy a morállal egyszerre fennállhatnak. De nem *politikus moralistát*; aki úgy kovácsol morált magának, ahogyan az államférfiú előnye magára nézve hasznosnak tartja.”<sup>26</sup> A morál és a politika döntő különbsége a szabadsághoz való viszonyból származik: a politika önmagában nem ismeri a szabadságot és az erkölcsi törvényt. A politika az „a művészet — írja Kant —, mely megtanít a természet mechanizmusát az emberek kormányzására fölhasználni”.<sup>27</sup> Ha azonban a szabadság az ember döntő jellegzetessége, akkor ezt az emberek kormányzásában is figyelembe kell venni: ezért tekinthető a szabadság a politikát belülről átformáló principiumnak. Ezt tekinti Kant morális politikának; megfordítva viszont a politikus morál az emberi szabadságot kiiktató politika utólagos önigazolását jelenti. Az önigazolás viszont mindig az egyéni „előnyök” racionalizálására irányul. Elméletileg (azaz objektíve) a politika és a morál között nincsen semmiféle „viszály” (Streit); bár a szubjektivitás, az emberek önző hajlama ezt a „viszályt” újra és újra fölszítja.<sup>28</sup> Ez az a pont, amelyből kiindulva Babits Kant művét látja és aktualizálja: a világháborút egy olyan politika robbantotta ki, amely az önző emberi érdekekre épült. A feladat ezért nem lehet más, mint a politika moralizálása. A *költészet feladata pedig ennek előmozdítása*. Ez a recepció azonban — első ránézésre is — kiiktatja a kanti fogalomalkotás egyik fontos láncszemét: Kant ugyanis a morális politikát a jog birodalmával azonosította, ezért alapozhatta a jogot a „gyakorlati észre”. „A jog ... azoknak a feltételeknek az összessége, amelyek között az egyik ember önkénye a szabadság általános törvénye szerint egyeztethető össze a másik emberével.”<sup>29</sup> Babits, úgy tűnik, nem vesz tudomást arról, hogy a „Jogtan” (Rechtslehre) alapvonalai már „Az örök béke” című műben is jelen vannak. Az örök béke Kantnál viszont éppen a megfelelő jogi keretfeltételek megteremtésén áll vagy bukik.

Babitsnak a kanti művel szembeni ellenvetései nagyrészt a sajátos recepcióra vezethetők vissza:

(1) Babits szerint nem a jogi keretek megteremtése jelenti a döntő lépést az örök béke felé vezető úton, hanem a „baj pszichológiai gyökereinek megszüntetése”.<sup>30</sup> A pszichológiai gyökerek pedig az emberek önző érdekeire vezethetők vissza. Ezek az „önző érdekek” Babits szerint különböző ideológiákban öltenek testet. A történelmi tapasztalatok pedig arra utalnak, hogy az ideológiák érvényessége mulandó. „Ki él ma már a vallásháborúk ideológiájában?”<sup>31</sup> — kérdezi Babits.

(2) Kant vizsgálatának alapja, Babits szerint, nem elég univerzalisztikus: a „béke” fogalmánál ugyanis van egy átfogóbb kategória, amely a békére való törekvésnek egyáltalán

értelmet ad, s ez nem más, mint az „élet”. Minden érték csak az élet kontextusában jelenthet bármit is az ember számára.<sup>32</sup> Babits ezen a ponton a már meghaladott bergsoni filozófia egyik alapkategóriáját eleveníti fel újra. Az élet lényegét Bergson az időbeli létezéshez köti: „Mindenütt, ahol valami él, van valahol egy rovás, ahová az idő beírja magát”.<sup>33</sup> Ezt a létezésbe „beírt” időt tekinti Babits Bergson nyomán az emberi gondolkodás alapvető kategóriájának,<sup>34</sup> és ezt kéri számon Kanton is.<sup>35</sup>

(3) Végül: „Megjegyezzük... — mondja Babits — zárójel között Kant gondolkodásának nagy elfogulatlanságát.”<sup>36</sup> Kant — így érezte ezt Babits — az emberiség egyik legégetőbb problémáját bámulatra méltó tárgyilagossággal fejtette ki. Ezt a tárgyilagosságot — Keresztury Dezső ítélete szerint — Babits már a fordításban sem tudta megtartani: „az érzület heve ... az indulat szelétől fülled s ki-kicsap a sorok közül”.<sup>37</sup>

### III.

„Kétségtelen, hogy Kant könyvét nagyon kevesen fogják olvasni: mert nemcsak intelligenciát, hanem némi filozofikus észdedzetséget is megkíván.”<sup>38</sup> Ez a filozofikus észdedzetség — véli most Babits szembeszegülve a „A veszedelmes világnézet” metafizika-kritikájával — a béke nagy előmozdítója lehetne. Így a béke előmozdításában már nemcsak az erkölcsi nevelést zászlójjára író költő, hanem a gondolatokat edző filozófus is meghatározó szerepet játszhatna. Az itt tetten érhető hatás — valószínűleg — Karinthy Frigyes „Krisztus vagy Barrabás” című esszéketetéből származik. Karinthy szembeszegült azzal a közkeletű elképzeléssel, hogy a háborúban leértékelődik a kultúra, és arra hívta fel a figyelmet, hogy most azok a művek nyernek új aktualitást, amelyek a formai újítások helyett az élet megértésére törekedtek, a pesszimista világszemlélet bázisán. Ezek között a művek között filozófiai alkotások is szerepelhetnek: Karinthy ilyennek tekinti a schopenhaueri elméletet.<sup>39</sup> Babits, akinek fenntartásai vannak a kulturális homogenizálással szemben, most egy pillanatra elfogadni látszik, hogy a háborúval a (költészetet és filozófiát magában foglaló) *kultúrát* kell szembeállítani. E gondolat talaján lehetségessé válik, hogy az esszéisztikus írások mellett Babits költeményeit is bevonjuk abba a kontextusba, amelyben „az örök béke” *közvetett* recepcióját vesszük számba.

I. Babitsra elsősorban az „örök béke” célkitűzése hatott; a Kant által javasolt megoldás megvitatására alig-alig szánt némi figyelmet. Kant egy új fogalmat vezetett be, a „világpolgári állapot” fogalmát; a javaslat alapja pedig az a gondolat, hogy a társadalmi állapot mintájára egyes államoknak is egy átfogó szövetségbe kell tömörülniük. Ez az analógia azonban árnyalásra szorul. Kant megkülönbözteti egymástól a népszövetség és a népállam fogalmát; a szemei előtt egy olyan szövetség lebeg, amelyben megőrződik az egyes államok autonómiája.<sup>40</sup> Mi akadályozhatta meg Babitsot abban, hogy Kant javaslatáról is véleményt formáljon? A legvalószínűbb válasz, hogy Kant javaslatában Babits saját világirodalom-konceptiójának konkurensét látta. A népszövetség eszméje a világirodalom fogalmának ekvivalense: „Világirodalom csak az *európai* irodalmat értjük: azt a kultúráramlatot, mely a görög népből kiindulva, először a Földközi-tenger környékét öntötte el, s aztán észak felé, friss fajokba gyökerezve, lassan, mint új földben az ős fa, meggyümölcsözőtt”.<sup>41</sup> Az államok megmaradó szuverenitásának megfelelője pedig a következő gondolat: „valamely irodalom ... annál inkább lehet világirodalmi érték, mennél *nemzetibb*: mennél több *új* színt, *új* hangot visz belé a világirodalomba”.<sup>42</sup> A kanti népszövetség fogalmának recipiálása tehát a „világirodalom” fogalmának társadalomelméleti transzformációját követelte volna meg, erre azonban Babits nem hajlott. Sok-sok év múltán egyik legutolsó tanulmányában Babits visszatért erre a

problémára: „Mert mi is hisszük és valljuk az »európai nemzet« hitvallását”<sup>43</sup>, de ezt a hitvallást újra csak kulturális alapokra próbálja helyezni.

2. Babits figyelmét elkerülte egy párhuzam, amely „Az örök béke” és saját háborúellenes költészete között húzódik: Isten és a béke gondolatának összetartozása. Kantnál az örök béke gondolata a gyakorlati ész elméletére épül: ha sikerül megvalósítani a gyakorlati ész birodalmát, akkor az örök béke magától fog az ölünkbe hullni.<sup>44</sup> És mivel a gyakorlati ész birodalmában Isten eszméje posztulátumként szerepel, ezért ez a szerepe az örök béke tervezetében is megmarad. E koncepció jelentősége abban áll, hogy Kant szakított azzal a Dantétól kezdődő elképzeléssel, hogy a társadalmi berendezkedést az isteni szférától függetlenedett, szekularizált birodalomként kell leírni.<sup>45</sup> Kant mégis annyiban követi Dantét, hogy a társadalmat az emberi cselekedetek eredményének tekintí, e (morális) cselekedetek azonban Isten eszméjének posztulálására épülnek. Babits a háborúellenes költészetében a Dante előtti elképzelésekhez tért vissza: Isten — Babitsnál — az emberi sors uraként diszponál háború és béke fölött. Ebben a szellemben született a „Miatyánk” című vers:

*Véres a földünk, háború van,  
kezed sújtását sejtjük, uram,  
s mondjuk de nyögve szomorúan  
— add, hogy mondhassuk könnyebben — :  
Legyen meg a te akaratod!*

Ebben a versben dominál az emberi együttélést irányító Istenbe vetett bizalom, olyannyira, hogy még az alsó szövegben megjelenő panaszos hangot is integrálni tudja. A vers egy közösségi beszédhelyzetet feltételez, amely bizonyos értelemben a görög tragédiák kórusaira emlékeztet. A görög kórusok (éppen úgy, mint Babits verse) a szenvedő közösség nevében értelmezik az őt ért eseményeket.<sup>46</sup> Ezen a versszituáción a későbbiekben maga Babits is átlép; de ez nem jelenti sem a dantei, sem a kanti elképzelésekhez való közeledését. Isten helyiértéke megmarad, csupán a panasz (sőt a csalódás) szövegének fölerősödését konstataálhatjuk. A „Fortissimo” című versben már az Istenben való csalódás a meghatározó. A görög kórusok helyébe most a zsoldárszerű kiáltozás lép.<sup>47</sup> Az imák — a „Miatyánk” is — haszontalannak bizonyultak, nem marad más út, mint a káromlás:

*Mért van, ha nincs? Mért nincs, ha van?  
Tagadjuk őt, talán fölébred!  
Cibáljuk őt, verjük a szókkal!  
mint aki gazda horkol égő  
házban — a süket Istenét!*

3. Babits emlékezetében megragadt a kanti elemzések egyik bevallott és kimondott következménye: Kant a háborúval együtt a forradalmakat is elveti. Ha ugyanis a társadalom konstitúciója analógiában áll a népszövetség létrejöttével, akkor mindennemű különbség eltűnik az egyes nemzeteken belüli és az azok közötti konfliktusok tekintetében. Erre a gondolatra Babits csak jóval később reagált, a „Ne ily halált, ne ily harcot!” című versében. A vers első két sora közvetlen utalás Kant művének nyitó soraira. „Az örök békéhez” fölírás egy holland fogadós cégtábláján állt, és a cégtáblára egy temető volt festve.<sup>48</sup>

*Nem kell nékem örök béke  
(meglesz majd a temetőbe’).*

Babits — valószínűleg — attól tart, hogy az „örök béke” jelszavát és célkitűzését a társadalmi igazságtalanságok megszentelésére is föl lehet használni, s ebben az értelemben próbálja pontosítani a kanti programot.

Nem kívánok örök békét,  
csak a gyáva harcok végét.

....

Ne szűnjenek hát a harcok:  
magam is zászlókat tartok.

#### JEGYZETEK:

- 1 Így jött létre egy olyan költészet, amelyet a szakirodalom általában az „intellektualitás” vagy a „közvetettség” kategóriájával próbál megragadni. (Ld. mindenekelőtt *Bata Imre*: A közvetettség — intellektualitás — Babits korai költészetében. Irodalmi Szemle 1972/8. 722—725. o.) E költészet jellemzője lehetne az a megjegyzés, amely Dienes Valéria 1911. április 19-én Babitshoz írott levelében áll: „Te tudod, hogy a legnagyobb írók és költők Platon óta filozófusok.” (Dienesék levelei Babitshoz. A budapesti Nyomdaipari Szakközépiskola kiadványa 1982. 14. o.) A korai Babits-versekben rejlő filozófiai impulzusok első, átfogó kidolgozása *Rába György* monográfiájának érdeme. (Babits Mihály. Gondolat Kiadó 1983.) Ld. ehhez továbbá *Németh G. Béla*: Századutóról — századelőről. Irodalmi és művelődéstörténeti tanulmányok. Magvető Könyvkiadó 1985. 237—264. o.
- 2 *Kosztolányi* levele Babitshoz: 1905. július 29. In: Babits — Juhász — Kosztolányi levelezése. Akadémiai Kiadó 1959. 90. o.
- 3 *Kosztolányi* levele Babitshoz: 1904. augusztus 11. In: i. m. 25. o.
- 4 Ebbe a kontextusba illeszkedik Babitsnak néhány gondolata, amelyek filozófiatörténeti háttérrel a kutatás eddig nem tisztázta. „A lét fogalma nem zárja-e magában a különbséget is? Ha *egy* volna csak, volna-e valami? a világ a kettőnél kezdődik.” És valamivel később: „Az egyetlen, amiről tudunk, a különbség, — és mégis, hány század óta, és soha jobban mint ma, azon fárad az emberi elme, hogy az azonosságot, minden dolognak *rejtett* azonosságát és egységét megtalálja.” (*Babits* levele Kosztolányihoz: 1904. augusztus 20. In: i. m. 31—32. o.) E mondatok háttérének meghatározásakor az okozza a nehézséget, hogy Babits valószínűleg nem ismerte a kanti ismeretelmélet által kiváltott vitákat.
- 5 *Babits* levele Kosztolányihoz: 1904. augusztus 20. In: i. m. 31. o.
- 6 *Kosztolányi* levele Babitshoz: 1904. augusztus 24. In: i. m. 36. o.
- 7 *Németh G. Béla* vitatja, hogy Bergson filozófiájának ilyen döntő hatása lett volna, és inkább a *vitalista* filozófiák befolyásáról beszél. Ld. u.ő.: Századutóról — századelőről. I. k. 248. o.
- 8 *Babits Mihály*: Bergson filozófiája. In: *Henri Bergson*: Teremtő fejlődés. A Magyar Tudományos Akadémia kiadványa 1930. I. o.
- 9 *Henri Bergson*: Teremtő fejlődés. I. k. 322. o.
- 10 *Babits Mihály*: Bergson filozófiája I. m. II. o.
- 11 *Rába György*: Babits Mihály, i. m. 138. o.
- 12 *Babits Mihály*: Esszék, tanulmányok I. köt. Szépirodalmi Könyvkiadó 1978. 512. o.
- 13 *Babits* interpretációja nem egyszerűen pontatlan, hanem félreértésekre látszik utalni.
- 14 *Babits Mihály*: Esszék, tanulmányok I. köt. 512. o. A metafizika ilyen erőteljes kritikája lehetetlenné teszi, hogy a filozófia a költészet számára továbbra is egyfajta impulzív háttérként szolgálhasson.
- 15 *Babits Mihály*: Tanulmányok, interjúk. A budapesti Nyomdaipari Szakközépiskola kiadványa 1987. 162. o.
- 16 *Halász Gábor*: Tiltakozó nemzedék. Magvető Könyvkiadó 1981. 609. o.
- 17 *Rába György*: A szép hűtlenek. Babits, Kosztolányi, Tóth Árpád versfordításai. Akadémiai Kiadó 1969. 14. o.
- 18 *Babits Mihály*: Esszék, tanulmányok I. köt. Szépirodalmi Könyvkiadó 1978. 274. o.
- 19 *Walter Benjamin*: Sprache und Geschichte. Philosophische Essays. Reclam Stuttgart 1992. 56. o.
- 20 I. m. 60. o. Bejamin a műfordítás általános elméletének kidolgozását filozófiai programnak tekintette, és ennek jegyében 1928 és 1930 között maga is — fordítások segítségével — a német és a francia kultúra közvetítésére törekedett. Ezt mutatta ki *Chrissoula Kambas* „Walter Benjamin im Dialog mit André Gide” című előadásában, Frankfurt am Main 1992. február 4.
- 21 *Babits Mihály*: Esszék, tanulmányok I. köt. 278. o. Ebben a vonatkozásban félrevezetőnek tartom *Petri György* megfogalmazását: a „Nyugat-mozgalom által képviselt tradíció ... száz százalékos tartalmi és formai megfelelést követel meg.” (A műfordító dilemmája. Magyar Lettre Internationale 1995 tél 78. o.) Babitsnál arról van szó, hogy a tartalmi megfeleléshez is a formai hűségnek keresztül lehet közelíteni.

- 22 Kant Immanuel: Az örök béke. Az Új Magyarország Részvénytársaság kiadványa 1918. 3. o.
- 23 I. m. 4. o.
24. Immanuel Kant: A tiszta ész kritikája. Franklin Társulat 1913. XIV. o.
- 25 I. m. 5. o.
- 26 I. m. 65. o. Az eredetiben: Immanuel Kant: Zum ewigen Frieden. Reclam Leipzig 1984. 39–40. o.
- 27 U. o. Babits ezen a helyen egy zárójelbe tett megjegyzést old fel egy önálló mondatban; az eredetiben: i. m. 39. o.
- 28 I. m. 76. o.; az eredetiben: 48. o.
- 29 Immanuel Kant: Az erkölcsök metafizikája. (Ford.: Berényi Gábor) Gondolat Kiadó 1991. 325. o. (A kiemelés tőlem.) Az eredetiben: Immanuel Kant: Die Metaphysik der Sitten. Reclam Stuttgart 1990. 66–67. o.
- 30 Kant Immanuel: Az örök béke. I. k. 17. o.
- 31 U. o.
- 32 I. m. 13. o.
- 33 Henri Bergson: Teremtő fejlődés. (Ford.: Dienes Valéria) A Magyar Tudományos Akadémia kiadványa 1930. 21. o. (A kiemelés az eredetiben.)
- 34 „Elvitázhatatlan, hogy minden dolgok léte között a legbiztosabbak vagyunk a magunkéban, azt ismerjük a legjobban.” Henri Bergson: Teremtő fejlődés I. k. 7. o.
- 35 Az „élet” fogalma „Az erkölcsök metafizikájá”-ban is megjelenik: „Egy lénynek azt a képességét, hogy képzeletének megfelelően cselekedjék, *életnek* nevezik.” I. k. 303. o.; az eredetiben: i. k. 43. o. Bár nyilvánvaló, hogy ez az „élet”-fogalom nem rendelkezik a bergsonihoz fogható univerzalitással.
- 36 Kant Immanuel: Az örök béke. I. k. 14. o.
- 37 Rába György: Babits Mihály. I. k. 146. o.
- 38 Kant Immanuel: Az örök béke. I. k. 3. o.
- 39 Karinthy Frigyes: Hátrálva a világ körül. Válogatott cikkek. Szépirodalmi Könyvkiadó 1964. 12–13. o.
- 40 Ld. Jürgen Habermas: Kants Idee des ewigen Friedens. Előadás a bambergi egyetemen 1995. július 5-én.
- 41 Babits Mihály: Esszék, tanulmányok I. köt. I. k. 368. o.
- 42 I. m. 377–378. o. Teljesen hasonló gondolatot fogalmazott meg — Babits az „Örökkék ég a felhők felett” című versében is. — Babits világirodalom-konceptiójához ld. Poszler György kitűnő tanulmányát. Magyar glóbusz vagy európai magyarság? Vázlat Babits magyarságtudatának irodalomtörténetéhez. Világosság 1978/4. 207–215. o.
- 43 Babits Mihály: Esszék, tanulmányok II. köt. I. k. 432. o.
44. Kant Immanuel: Az örök béke. I. k. 74. o. Az eredetiben: i. k. 46. o.
- 45 Alighieri Dante: Az egyeduralom. Kossuth Könyvkiadó 1993. 67–102. o.
- 46 Rába György: Babits Mihály. I. k. 117. o.
- 47 I. m. 137. o.
- 48 Kant Immanuel: Az örök béke. I. k. 21. o. Az eredetiben: i. k. 7. o.

## Bognár József 1917—1996

---



Bognár József életpályája a magyar történelemnek egyik legnehezebb és legellentmondásosabb korszakát ívelte át. 1917-ben született, az Osztrák–Magyar Monarchia utolsó évében. Az 1920-as–1930-as évek nacionalista, irredenta atmoszférájában nőtt fel, s már egyetemi hallgatóként vonzódott a nációkkal szemben álló politikai csoportokhoz. 1938-tól szinte egyenes út vitte a németellenes nemzeti ellenállásba, a harcba az ország felszabadításáért és demokratikus átalakításáért. Már akkor sem csupán passzív szemlélője volt tehát az eseményeknek, 1945 után pedig igen fiatalon vált aktív és fontos személyiséggé a magyar közéletben. Több mint 45 éven át volt parlamenti képviselő. Ő volt Budapest addigi történetének legfiatalabb polgármestere. Sok fontos állami, tudományos és társadalmi funkciót töltött be, volt miniszter, miniszterelnök-helyettes, a Kulturális Kapcsolatok Intézetének és a Magyarok Világszövetségének elnöke, egyetemi tanár, tudós kutató, akadémikus, intézeti igazgató, az

akadémia közgazdasági intézeteinek főigazgatója, az MTA IX. osztályának elnöke, kormányok tanácsadója, de mindenekelőtt mint kutató és tudós írta be nevét az elmúlt több mint hat évtized történetébe.

Bognár professzor, sok más neves közgazdászhoz hasonlóan, a társadalomtudományok más területéről jutott el a közgazdaságtudományhoz, s a politika területéről ment át a tudomány világába. Ezért is értette talán a legtöbb magyar közgazdásznál jobban a két közeg, a politika és a gazdaság sajátos viszonyát, gyakran ellentétes racionalitását. Sok más magyar közgazdásznál világosabban látta azt is, hogy milyen veszélyes a politika nemegyszer



voluntarista közelítésének ráerőltetése a gazdaságra, vagy a gazdasági döntések politikai, társadalmi következményeinek figyelmen kívül hagyása a közgazdászok körében. Nyitott, gyakorlatias közgazdász volt, s kívül tudott maradni a különböző iskolák dogmáinak szellemi csapdáin. Az egyes közgazdasági iskolákat a realitásokhoz való viszonyuk alapján értékelte. Igyekezett tanulni más tudományágaktól is. Számára az interdiszciplinaritás a tudós természetes közelítési módja volt. Bognár József pragmatizmusa humanista, demokratikus értékrendre épült. Az emberiség globális problémái ezért is váltak már évtizedekkel ezelőtt kulcsfontosságúakká munkásságában. Megértette, s munkájában, annak minden szakaszában igyekezett érvényesíteni azonban Magyarország érdekeit is. Globális szemlélete segített abban, hogy nemcsak az ország világpolitikai és világgazdasági elhelyezkedését értse meg, hanem mozgásterét is, illetve a lehetőségeket azok mindenkori bővítésére. Munkásságát itthon és külföldön is elismerték. Életművéért Állami-díjjal tüntették ki. A Budapesti Közgazdasági Egyetem disz doktorává avatta. 1980-ban a Római Klub, 1982-ben, a World Academy of Art and Science, 1983-ban a Social Prospect Academy választotta tagjai közé. Az ENSZ Tudományos és Képzési Intézete, az UNITAR, Special Fellow cím adományozásával ismerte el eredményeit.

Nem könnyű Bognár professzor közgazdasági munkásságának jelentőségét összefoglalni, áttekinteni. Én 1951-ben kerültem először kapcsolatba vele, amikor az akkori Magyar Közgazdasági Egyetemen a „belkereskedelem gazdaságtanát” tanította. Abban az időben belkereskedelmi miniszter volt. Előadásai a magyar realitások kritikus elemzését képviselték egy olyan közegben, amelyet a dogmatikus marxizmus és a szovjet gyakorlat másolása uralt. Egyike voltam azoknak a hallgatóknak, akiket felkért, hogy működjenek együtt vele a magyar belkereskedelmi vállalatok gyakorlatának empirikus elemzésében. Ez egyedülálló volt az akkori egyetemen. Miniszteri funkciójában nemcsak a kereskedelmi szféra tevékenységét igyekezett tudományosan elemezni, hanem már akkor is kutatta a fogyasztói magatartásokat a központi tervezési rendszerben. Évekkel később ez a kérdés vált tudományos munkájának egyik fontos területévé. Az ötvenes évek második felében fogalmazta meg azt a gondolatot, hogy a piackutatás, a fogyasztói magatartások megismerése a központi tervezési rendszerben is alapvető fontosságú. A témáról írt könyvében, amelyik a tudományok doktora fokozat elnyeréséért írt disszertációja is volt, azt hangsúlyozta, hogy a központi tervezési rendszer s a hiánygazdaság kikényszeríthetnek bizonyos fogyasztási szerkezetet és szokásokat, végső soron azonban a fogyasztói preferenciák figyelmen kívül hagyása nemcsak eladatlan, illetve eladhatatlan árukészletek felhalmozódásához, hanem elégedetlenséghez, feszültségekhez is vezet.

A nemzetközi politika és gazdaság nagy kérdései mindig is foglalkoztatták Bognár Józsefet. Közvetlenül és aktívan azonban akkor kezdett nemzetközi gazdasági kérdésekkel foglalkozni, amikor a bel- és külkereskedelmi minisztériumot összevonták, s mindkét terület vezetése alá került. Különösen érdekelt, hogy miképpen lehetne nagyobb mértékben javítani Magyarország pozícióit a Szovjetunióval való gazdasági kapcsolatokban. 1953-ban tagja lett Nagy Imre kormányának is, és nagy érdeklődéssel fordult a magyarországi agrárátalakulással kapcsolatos célok felé. Rövid ideig 1956-ban is részt vett Nagy Imre kormányában.

1956 után Bognár József nem vállalt kormányhivatalt. Munkássága a Közgazdasági Egyetem átalakulását, modernizálását segítette. Egyetemi tanárként vett részt a neves magyar közgazdász, *Varga István* által vezetett, rövid életű reformbizottságban. Bognár professzor szilárdan hitt abban, hogy meg kell és meg lehet reformálni a magyar gazdasági rendszert. Az 1960-as években egyik kezdeményezője volt annak a tudósokból, kormányzszakértőkből és politikusokból álló csoportnak, amelyik az 1968-as reformprogramot kidolgozta. A reformokat mindig is a gazdaság teljesítménye, az életfeltételek megjavítása eszközeinek tekintette. Sohasem értett egyet azokkal, akik a reformokat csupán technikai eszközökként kezelték,



s nem ismerték fel a gazdaságpolitika gyökeres átalakításának szükségességét. Több vonatkozásban is előre látta azt is, hogy a reformok a Szovjetunió és egyes magyar politikusok ellenállásába ütköznek majd, de meg volt győződve arról, hogy a visszarendeződés csak átmeneti lehet. Különös érdeklődéssel fordult már ebben az időben is a magyar gazdaságot a világgal összekapcsoló mechanizmusok és a szükséges gazdaságpolitikai változások felé. E kérdések igen fontos helyet kaptak tudományos munkájában.

Az 1960-as évek elejétől kezdve Bognár professzor foglalkozni kezdett a harmadik világ térségében megindult fejlődés sajátos kérdéseivel. A szakmában talán ő volt az első, aki felismerte a fejlődő és a szocialista országok problémáinak, átalakulása okainak és a fejlődés társadalmi következményeinek hasonlóságát. Első tanulmánya a fejlődés kérdéseiről, az állami fejlesztési politikák lehetőségeiről és korlátairól, amely angolul, sőt arabul is megjelent, szinte azonnal ismertté tette a harmadik világban. Különösen azok a vezetők érdeklődtek munkássága iránt, akik a szocialista országok tapasztalataiból akartak okulni. Egyikük, a ghanai *Kwame'N Krumah* meghívta Bognár professzort tanácsadóként, s megbízta az ország első ötéves tervének kidolgozásával. A feladat végrehajtására Bognár József egy kis csoportot verbuvált a kérdések hazai szakembereiből. Ezek, a ghanaiakkal együttműködve, kiváló munkát végeztek. Olyan, hosszú távra szóló stratégiai dokumentum készült, amely azóta is számos rezsím számára szolgált a nyugat-afrikai országban a gazdaságpolitika vezérfonalaként. A program ajánlásai a gazdaság és az export racionális diverzifikálására, a mezőgazdasági önellátás megteremtésére, a kakaótermelés növelése mellett jobb ösztönzők bevezetésére, az öntözési rendszer kiterjesztésére a mezőgazdaságban, a középfokú oktatási rendszer fejlesztésére a jelenlegi ghanai kormány gazdaságpolitikai programjában is szerepelnek.

A ghanai tapasztalatok s további tanácsadói munka Burmában és más államokban, meggyőzték és ösztönözték Bognár professzort a fejlődő országokkal foglalkozó hazai kutatások „intézményesítésének” szükségességéről. Ezt azonban nemcsak tudományos érdeklődése diktálta: meg volt győződve arról, hogy a fejlődő országok Magyarország fontos gazdasági partnerei lehetnek. Az 1960-as évek közepén megalakult Afro-Ázsiai Kutatóközpont volt hivatva ennek segítésére is. Bognár József átfogó munkát írt a fejlődő világ politikai, társadalmi és gazdasági problémáiról. Az Afro-Ázsiai Központ pedig a fejlődés problémáinak nemzetközileg elismert intézménye lett, s a volt szocialista országokban egyedül állt objektivitásával, tudományos színvonalával.

Az 1960-as évek végén Bognár professzort megbízták a Kulturális Kapcsolatok Intézetének vezetésével. E munka új dimenziót nyitott számára a nemzetközi tudományos diplomáciában. A nyitás első lépése a magyar–amerikai relációban történt. Ő indította el az együttműködést a Ford-alapítvánnyal, amely a következő évek során bővülve, több mint 300 magyar társadalomtudós számára tette lehetővé a tanulást az Egyesült Államokban. Bognár József kezdeményezésére indult meg a társadalomtudományi, főleg közgazdasági együttműködés egy új formája, a rendszeres kerekasztal-konferenciák szervezése angol, illetve amerikai tudósokkal, szakemberekkel. A kerekasztal-konferenciák két évtizeden keresztül több tucat szakembert hoztak össze, s alapul szolgáltak a gyakorlati gazdasági együttműködés fejlesztéséhez is.

Bognár akadémikus nemcsak hazai viszonylatban, hanem nemzetközi méretekben is az elsők között volt az 1970-es évek elején azzal a következtetésével, hogy az olajár-robbanás nem ideiglenes vagy ciklikus jellegű tényezők hatását tükrözte, hanem a világ gazdaságban végbemenő mélyreható szerkezeti változások következménye, s egy sajátos történelmi korszakváltás folyamatának egyik jele volt. Azt is megértette, hogy a változások nemcsak új energiapolitikát követelnek, hanem alapvető szerkezeti változásokat tesznek szükségessé a magyar gazdaságban. Hangsúlyozta, hogy jobban, mélyebben kell megismerni a világ gazdaság folyamatait, s azokhoz időben igazodni kell. Kezdeményezte egy olyan, kormányzati szintű, tudósokból és döntéshozókból álló konzultatív testület létrehozását, amely meggyorsítja a

külgazdasági információk áramlását a kormányban, s elősegíti a gyors és racionális döntéseket. Ennek eredményeként alakult meg a Világgazdasági Tudományos Tanács. Ezzel csaknem egyidejűleg tett javaslatot a Magyar Tudományos Akadémiának egy olyan kutatóintézet felállítására, amelyik hosszú távú, objektív választ tud adni a kor új kérdéseire a világgazdaságban. Ennek alapján jött létre az MTA Világgazdasági Kutatóintézete. Ennek 15 éven át volt igazgatója. Az intézet munkájának centrumában a világgazdasági fejlődés jövőjével foglalkozó hosszabb távú előrejelzések álltak. Az intézet integrálta az Afro-Ázsiai Kutatóközpontot, s Magyarországon először kezdte meg a szocialista országok gazdasági fejlődésének objektív, reális elemzésen alapuló tudományos kutatását.

Az 1980-as években a világgazdaságban és a nemzetközi politikában kibontakozó változások s a magyar alkalmazkodás elmaradása, illetve késése tovább nehezítették az ország gazdasági helyzetét. Ez ösztönözte Bognár professzort arra, hogy javasolja egy olyan tanácsadó testület felállítását a kormányfő mellett, amely elősegíti a gazdaságpolitikai váltást és a szükséges reformok bevezetését. A kormány őt bízta meg az elnöki feladatokkal. E minőségében fő céljának azt tartotta, hogy az egysíkú döntéselőkészítő munkával szemben reális alternatívákat ajánljanak a kormánynak, s segítsék a reformok új, intenzívebb szakaszának megvalósítását. A rendszerváltás után Bognár professzor tevékeny részt vállalt a Magyar Tudományos Akadémia és a Világgazdasági Kutatóintézet reformjában, az új feltételekhez való alkalmazkodás támogatásában. Fő céljának tartotta, az egész nemzet érdekében, hogy megőrizték a magyar szellemi élet értékeit. Kutatómunkájának e szakaszában egyrészt a térségben végbemenő átalakulás világgazdasági összefüggéseit elemezte, másrészt megkezdte a globális élelmezési biztonság kérdéseivel foglalkozó kutatásokat és egy kutatócsoport szervezését. E témán szinte életének utolsó napjáig dolgozott. Eltávozásával kiemelkedő, humanista tudóst veszítettünk el.

*Simai Mihály*

*Udvardy Miklós*

## A tihanyi Biológiai Intézet 1945-ben

---

A Magyar Madártani Intézet tisztviselője voltam 1942-től 1945 végéig. A Magyar Biológiai Kutatóintézetben már előbb, egyetemista koromban, majd, kutatóként, 1943–44-ben töltöttem néhány hetet (erről az Intézet *Archiva Biologica Hungarica* című évkönyvében, 1947-ben publikáltam is Keve, Pátkai és Vertse kollégáim társszerzőjeként).

1944–45 telét, Budapest nyomorúságos ostromát Budán vészeltem át. A Madártani Intézet és híres régi gyűjteményei teljesen elpusztultak: a németek szobáról szobára menve benzines palackokkal felgyújtották. Az intézetet körülvevő kísérletügyi telep parkjának maradványai tele voltak fel nem robbant aknákkal és egyéb lövedékekkel. 1945. február közepétől, miután Buda teljes egészében megszabadult a németektől, egy darabig a Budai Előljáróság (Pesttől hidak híján el voltunk vágva) újjászervezésében vettem részt: megalapítottam az egy személyből álló Kertészeti Ügyosztályt, ami vetőmagot utalt ki a hivatásos kertészeknek az épen maradt magkereskedések raktáraiból, ugyanezeknek lótrágyát és beszállásolt ukrán tűzérűtegek lovainak szívességéből, szaktanácsot adtam, hogy miképp milyen zöldségfélélt termeljünk leggazdaságosabban az éhező fővárosiaknak stb. Mindeközben az a gondolat foglalkoztatott, hogy ez a szegény, sanyargatott, elpusztult, megcsönkitott ország nem fog tudni egy madártani kutatóintézetet fenntartani. Tudományos képzettségemet és tudománypolitikai érdeklődésemet más irányba kellene kamatoztatnom. Március közepére terveimben, gondolataimban két irányban haladtam előre. Mindkettőt a kialakulóban levő politikai rend (vigyázz: nem *rendszer!*) segíthetné elő! Hallván hogy a nemzeti kormány szülővárosomban, Debrecenben székel, leutaztam (! — Szolnokig egy teherszállítmány tetején, vasúton, onnan egy orosz katonai teherautó szívességéből) Debrecenbe.

Ott azt találtam, hogy a kultuszminiszter a tragikus sorsú gróf *Teleki Pál* fia, *Dr. Teleki Géza* geológus, államtitkára pedig *Dr. Simon László* debreceni szociáldemokrata földrajztanár lett. Neki, *sógoromnak*, mondtam el a tervemet:

Ha a tihanyi Biológia átvészeli a dunántúli harcokat, abból a Budapesten kibombázott és éhező tudósok számára egy azilumot, egy Noé bárkáját kell teremteni. A Balaton-parti intézet telepének tőzsomszédságában van *Habsburg József* főherceg parkja és kastélya. A főherceg eljátszotta sorsát a nyilas rezsim alatt, 44 októberében vállalt vezető szerepe miatt. Vagyonát nyilván rövidesen elkobozzák a hatóságok: most kell megszerezni, így bőven lenne hely a Biológiai Kutatóintézet kibővítéséhez. Most, sürgősen, mielőtt más közület vetne rá szemet, hogy nyaralóul lefoglalják! (lásd az: *1. függelék*)

Másik javaslatomat a közvetlen főnökeimnek, a földművelésügyi miniszter főtisztviselőinek nyújtottam be. A beígért földreform minden nagybirtokot államosítani fog, egyházi és municipális birtokokat is. Most volna kiváló alkalom a természetvédelmi területeknek közvetlen

állami kezelésbe vételére; a Természetvédelmi Hivatal alá rendelve nemzeti parkok; védett kutatási területek alapítására. Sajnos e memorandumomra senki sem reagált, mindenki inkább osztani, mint menteni akarta a földet... Több évtized eltelt, mire valami hasonló megvalósult.

Tihanyra vonatkozó javaslatomat azonban mind *Teleki* miniszter, mind *Simon* államtitkár örömmel fogadták: csak a kivitelezésben volt késleltető akadály a nemzeti kormányának küszöbön álló Budapestre való költözése. Így történt, hogy a hivatalos jóváhagyást csak Budapesten, április végén kaptam meg, és végre május 6-án indulhattam útnak. (2. függelék)

Két nappal később Tihanyban voltam: nagy öröömre mind az intézetet, mind a főhercegi kastélyt teljes épségben találtam. A főhercegi ingatlant annak rendje és módja szerint lefoglaltam az intézet számára, és megkezdtem a leltározás stb. munkáját.

Tihanyban *Dr. Wolsky Sándor* mb. igazgató, *Dr. Tóth László* nemzeti múzeumi biológus, *Dr. Gerendás Mihály* biokémikus, *Dr. Sebestyén Olga* Balaton-kutató limnológus, az intézet többi tagja és személyzete, valamint családjaik minden baj nélkül átvészelték a telet, amikor a tavon, a tó jegén át a német és orosz haderők farkasszemet néztek, sőt, időnként kis tüzérségi csepatétkba is keveredtek. Most, a németek kiűzetvén, az a veszély állt fenn, hogy a Balaton-felvidéken hétről hétre átvonuló orosz seregek kezébe kerül a kastély, sőt esetleg az intézeti „tudós-szálló” is.

Ezért, ilyen gondokkal terheltén tértem vissza Budapestre május közepén. Mielőtt jelentésemet leadtam volna, egy gondolatom támadt: a kastélyt csak az amerikai katonai bizottság, majd az abból megint kialakuló amerikai követség tudná hathatósan megmenteni, mégpedig csak a saját személyükkel! Most már személyes kihallgatást kértem — *Simon* államtitkár közvetítésével — *Teleki* minisztertől, meg is kaptam. Ott szóban (jóapám, régi külpolitikus, óvatosságra intett, a szovjet—amerikai viszony már éppen besavanyulóban volt) fejtettem ki a tervemet. Ajánlja fel a miniszter a Biológia részére már lefoglalt kastélyt az amerikai katonai küldöttség, majd nagykövetség részére *ideiglenes nyaralóul*. A romokban lévő, hiányokkal küszködő fővárosból oda járnának hétvégekre, esetleg családjaik hónapok hosszat is időzhetnének ott. Ötletem nagyon tetszett *Teleki*nek. Mégis időbe telt, mire szóba hozhatta az amerikaiaknál és mire elfogadták. Sógorom, *Simon* államtitkár csak június 16-án hozta a miniszter utasításait (lásd a 3. függelék).

Június 19-én indult el velünk egy ragyogó, ezüstszürke *Lincoln Continental* kocsi, két amerikai zászlócskával feldisztve, két ezredessel: *Messrs Simonite*-tel és *Maclain*nel, a sofőr altiszttel, jómagammal, meg egy, a kastély ajtajára függesztendő, nagy csillagos-sávos lobo-góval! Sajnos mire Tihanyba értünk, a kastélyt mintha hangyák lepték volna el, úgy hemzsegték ott az orosz katonák! Felelős főtisztet nem találtunk, sem olyat, aki angolul tudott volna. Az ezredeseim éhesek is voltak, de Tihanyban akkor még nem volt vendéglő, a Biológia szegényes konyháján is elmúlt a vacsoraidő. Javaslatomra áthajtottunk Balatonfűre. Ott, a nagyszállóban valami főhadiszállás volt. Kérésünkre az oroszok hirtelen és nagyszívesen vacsorát rögtönöztek a szövetségeseik részére! A két szuperhatalom képviselői között én voltam a tolmács. Az angolt nyögtem valahogy iskolánkívüli kurzusokból, cserkész jambo-reekről. Oroszul Budán kaptunk gyorstalpaló tanfolyamot az ostrom utolsó hete alatt, a történetesen velünk egy óvóhelyen kucorgó *Kniezsa István* professzortól, a Pázmány Egyetemen az orosz nyelv és irodalom tanárától. A vodka is előkerült és — érdekes, mert akkor már a BBC nyíltan beszélt a szövetségeseik elhidegüléséről — az orosz tisztek erről még nem lehettek értesülve, mert Rooseveltre és Churchillre koccintottak, mire az én amerikai tisztjeim Sztálint éltették!

Az amerikaiak dolguk végezetlenül eltávozván, a következő napokban *Wolsky* igazgatóval próbáltuk menteni, ami menthető volt. Mellesleg jegyzem meg, hogy mikor bemutatkoztunk az ott állomásozó, lábadozó katonákat kezelő orosz kórházosztag parancsnokának, meghívott vacsorára. *Wolsky* udvariasan kibújt a meghívás alól. Én elfogadtam. Úgy megittattak (azaz

*leitattak*) vizespohárszámra töltögetett vodkával, hogy négykézláb tántorogtam vissza a Biológia kertjébe az orosz diszvacsoráról. Másnap elmentek. Sajnos, velük ment a kastély még addig el nem zabrált bútorzata, festményei, minden (lásd a 4. függelék).

Így estünk el a kastélytól, de nem a Noé-bárkája tervemtől. Azt Telekiék készültek foganatósítani. Mikor erről sógoromon keresztül értesültem, egy hosszú beadványban (5. függelék) kifejtettem, hogy a Tihanyi-félsziget szervesanyag termelésének felmérésére egy munkaközösséget kellene létrehozni, mert ilyen még nincs a világon, és a módszerek kidolgozásában is elsőkké lennénk. Még nem tudtam hogy az angolok éppen akkoriban valósították meg Charles Elton professzor hasonló tervét Oxford mellett. Nálunk 1972-ig, a síkfőkuti munkaterv kezdetéig, tehát 27 évig kellett várni.

Több beadványomról nem maradt másolatom, csak emlékezetből írom, hogy botanikusoknak Dr. Zólyomi Bálintot és Dr. Felföldi Lajost, zoológusoknak Dr. Balogh Jánost és Dr. Nagy Barnát javasoltam Telekiének. Balogh és Felföldy hamarosan el is fogadták megbízatásukat, de Zólyomi, sajnos, eltűnt a háborúban. Nagy pedig későn bukkant fel és a Növényvédelmi Kutatóintézetbe került. A saját részvételem is biztosítva látszott, kutatóintézeti adjunktusi minőségben. Így zárult le a Biológiának ez a nevezetes, eseményekkel terhelt esztendeje. Az év végére igazi Noé bárkája lett, 17 képzett biológus kutatóval, segédkezéssel, még egy angol nyelvtanár-nővel is, aki a dolgozatainkat fordította... Sajnos, a termelésbiológiai munkatervem, több okból nem valósult meg.

Túl kevesen maradtunk. Balogh János ugyan lelkesedett a tervért, de nem adta fel budapesti lakását és várakozó álláspontját. Jelentkezett úgy havonta, egy-egy hétvégén. Vele, meg Felföldy Lajossal egy vagy két éjszakát mindig átvitáztattunk a szinbiológia problémáiról és a módszereink kialakításáról. Végül egy budapesti katedrát fogadott el, ott írta meg igen jeles és nemzetközi figyelmet keltő módszertani könyvét német nyelven.

Az intézet új igazgatója, Dr. Beznák élettani professzor, a kísérleti fiziológia szakembere nem sok megértést tanúsított a munkatervünk iránt; a termelésbiológiai munkacsoport személyzetének kiegészítéséről szó sem lehetett. Úgy vélte indukciós, laboratóriumi kísérletek nélkül nem lehet tudományt csinálni. Anyagi segítség, felszerelés stb. legnagyobbreszt a Beznák által Budapestről Tihanyba regutált fiziológusok raktáraiban gyűlt vagy porosodott. Mikor a Tihanyi-félsziget madárszociológiájáról szóló módszertani munkám elkészítettem (Acta Biol. Hungarica 1947; 64—89) Beznák lekicsinyelte, és mint felesleges utasított, hogy foglalkozzam a madarak magaslati repülésének fiziológiájával. Terepmunkára csak hétvégi időm maradt, ezért örültem amikor finnországi kiküldetéssel, 1948. május végén lezárult a tihanyi éveim sora.

## Függelék\*

### 1. Udvardy Miklós memoranduma Teleki Géza vallás- és közoktatásügyi miniszterhez Miniszter Úr!

Javasolom, hogy Habsburg József kir. herceg tábornagy tihanyi ingatlanát a magyar állam teljes egészében juttassa a Magyar Biológiai Kutatóintézetnek. Javaslatom indoklása:

1. Habsburg József kir. herceg tábornagy legsúlyosabb háborús bűnösségét, már csak az 1944. október 15-től vállalt közismert parlamenti vezetőszerpe miatt is, a 81/1945 M.E.r. 11.1. és 4. alapján, a népbíróság kétségen kívül meg fogja állapítani.

2. József kir. herceg tulajdonában Tihany községben /Zala vm./ hatalmas jólberendezett kastély van, több holdas parkkal és hozzátartozó Balaton-parttal. Ez az ingatlan közvetlenül szomszédos a Biológiai Kutatóintézet — elég szűknek bizonyult — ingatlanával.

\*A szerző a teljes dokumentációs anyagot elhelyezte a tihanyi Biológiai Intézet levéltárában. Az alábbiakban ebből közlünk néhány szemelvényt.

A magyar Biológiai Kutatóintézet tudományos életünk egyik legcélszerűbb és legjobban működő intézménye, amely azonban az állam rossz pénzügyi viszonyai miatt nem épülhetett fel annakidején az eredeti tervek szerint teljes terjedelmében. Kiegészítésére és kibővítésére a legjobb lehetőség volna a szomszédos kert és hatalmas épület megszerzése, ahol mind lakoszobák, mind laboratóriumok, mind a tervbevett kerti aquarium célszerűen elhelyezhető lenne. Csak hozzávetőleges becslés szerint cca. 40 tudós téli—nyári elhelyezését és munkalehetőségét biztosítaná a királyi hercegi kastély megszerzése.

3. Kíváncos volna javaslatom elfogadása esetében a népbíróági eljárást és az ingatlan átadását a mai lehetőségek között is minél gyorsabban lefolytatni. Így már az idén nyáron a háborús nehézségektől munkájukban nagyrészt akadályozott tudósok — különösen a súlyos budapesti ostromot átélték — nyugodt körülmények között, a legnagyobbított Biológiai Kutatóintézet nyújtotta lehetőségekkel folytatnák közértékű, fontos kutató munkájukat.

4. Kérem a Miniszter Urat, hogy amennyiben javaslatomat indokoltnak látja és magáévá teszi, haladéktalanul tegye meg ebben az irányban a kezdeményező lépéseket. Egyrészt az igazságügy-miniszter úrnál a népbíróági eljárás mielőbbi lefolytatása tárgyában, másrészt a vagyonek Kobzással járó népbíróági ítélet meghozatala után, a pénzügyminiszter úrnál az ingatlannak a tihanyi Magyar Biológiai Kutatóintézet részére való átengedése iránt. Kérelem volna intézendő ebben az esetben a megfelelő módon az illetékes orosz katonai hatósághoz a kastélynak védelme, illetve tudományos intézetként való megkülönböztetése miatt.

Debrecen, 1945. március 31.

Tisztelettel:

Dr. Udvardy Miklós

m. kísérletügyi asszisztens

## 2. Simon László államtitkár utasítása Udvardy Miklósnak:

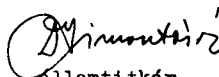
56.208/1945.VKM.szám.

A magyar kormány 81/1945.M.E. számú rendelete 11.§-a, valamint 600/1945.M.E.számú rendelete 4. és 5.§-a alapján Habsburg József főherceg tihanyi kastélyát a hozzátartozó parkkal és Balatonparttal együtt a tihanyi Magyar Biológiai Kutatóintézet részére lefoglalom. A lefoglalás foganatosítására Asszisztens Urat küldöm ki.

Felkérem, hogy haladéktalanul utazzon Tihanyba, a lefoglalt birtokot vegye át és biztonságáról a helyi körülmények figyelembevételével gondoskodjék. Kiküldetéséről a vallás- és közoktatásügyi minisztériumhoz terjesszen be jelentést.

Budapest, 1945. évi április hó 27-én.

A miniszter helyett:

  
államtitkár.

### 3. Teleki Géza miniszter megbízólevele Udvardy Miklósnak

Magyar vallás- és közoktatásügyi Minisztertől.

10.028/1945.eln.szám.

Tárgy: Az amerikai katonai küldöttség  
elhelyezése a tihanyi biológiai  
kutatóintézetben.

Melléklet: Ø.

Megbízom Önt azzal, hogy közreműködjék az  
amerikai katonai küldöttségnek a tihanyi biológiai kuta-  
tóintézetben elhelyezésében. Eljárásában az említett in-  
tézet Igazgatójának utasításai szerint járjon el.

Együttal felkérem Önt, hogy a házipénztár-  
ral a fenti célra kiutalt 30.000 pengő összeget vegye fel  
és az intézet Igazgatójának adja át.

Budapest, 1945. évi június hó 15-én.



#### 4. Udvardy memoranduma 1945 nyarán Teleki miniszterhez

##### **Termelésbiológiai kutatások Tihanyban**

A *termelésbiológia* kialakulása és feladata. A symbiológia, élőlény közösségek kutatása fiatal tudomány. Aszerint, hogy botanikus vagy zoológus a művelője, osztjuk el phytosociológiára és zoosociológiára. Rendszere és felosztása tekintetében növénytani ágát vehetjük példának, amelynek mintegy 50 esztendő múltja van. Az eredetileg főleg florisztikai kutatásokat végző növényföldrajzból fejlődött ki. A növények ökológiai, szociológiai, genetikai tényezők hatására morfológiailag jellemezhető, és rendszerbe foglalható szövetkezetek formájában borítják a földfelszínt. Velük szoros közösségben él az állatvilág, ugyanilyen okokból egymásra utalt szövetkezet-egységekbe, közösségekbe tömörülve.

E közösségi élet problémáival foglalkozik a symbiológia, illetőleg részlet-tudományai: a növényi és állati *synmorfológia*, *synökológia*, *syngenetika*, *synchorológia*, *syntaxonómia*.

A növényzociológia vezéralakjai az északiak közül Du Rietz, Nordhagen, Lippman, Cajander stb., Svájcban Braun-Blanquet, Rübel, Gams stb. Az északi vagy svájci iskolát követően csaknem minden kultúrországban kiváló növényzociológusok működnek, pl. nyugaton Clements, Oroszországban Alechin, nálunk Soó, Zólyomi, Felföldy, stb. Az állatszociológia északi /főleg finn/, továbbá angolszász és orosz tudósok kutatásaival indult meg mintegy negyedszázad óta. Egy-egy ágának alapvetői az angol Elton, az amerikai Shelford, Philipps, Forbes stb., a finn Palmgren, Krogerus, Siivonen, Kalela stb., az orosz Formosov, Voronzov, a német Thienemann, Hesse, Franz.

Az állat- és növényzociológia eredményeit az egységes életközösségre nézve a *biocoenotika* vizsgálatai foglalják össze. A biocoenotikának pedig a legérdekesebb feladata annak megállapítása, hogy a biocoenozis, tehát a bioszféra egy-egy elemi egysége a földfelszín, hidro- és atmoszféra szervesen anyagából mennyi organikus anyagot termel. Ezzel a feladattal foglalkozik a *termelésbiológia*.

Nem nehéz bizonyítani a termelésbiológia alkalmazott, gazdasági jelentőségét. Ha a természetes életközösség karakterisztikumait, létrejöttének feltételeit és tényezőit ismerjük, megállapíthatjuk, hogy milyen körülmények között termeli a legtöbb szerves anyagot (Climax-szövetkezet). Ugyanazon a természeti tájon a termesztett növények (kultúrvegetáció) legnagyobb szervesanyag termelését, legkedvezőbb terméshozamát a termelésbiológia alkalmazása segíti elő. A kultúrszövetkezetek: erdő, kaszáló stb. legtöbb hasznos termést nyújtó kezelési módját a bennük végzett kvantitatív szociológiai vizsgálatok eredményei szabják meg. (Meg kell jegyezni, hogy a vízi és szárazföldi életközösségek vizsgálata egészen eltérő módszereket követel.)

### *A tihanyi termelés-biológiai kutatás jövője*

A Tihanyi Biológiai Kutatóintézet fekvésénél, felszerelésénél, dolgozóhelyeinek számánál fogva predestinálva van termelés-biológiai, biocoenotikai kutatásokra. Ha ennek a lehetőségét megteremtjük Tihanyban, a félszigeten végzendő vizsgálatok világviszonylatban páratlan eredményekre vezethetnek. Olyan kutatóintézet ugyanis, ahol termelésbiológiai munkaközösség dolgozna, tudásunk szerint még nincs (Zimmermann, Franz, Höfler, Scherf Fertő-tavi kezdeményezése részben Zimmermann Rudolf professzor halála, részben a háború miatt nem vezetett komolyabb eredményre, noha eddigi publikációik feltűnést keltettek). 1941-ig a világ, azóta pedig a volt tengely-Európa irodalmát áttekintve (a rendelkezésre álló referáló folyóiratok alapján) olyan közös munka, mint a Tihanyi-félsziget biocoenotikai feldolgozása lenne, még nem jelent meg. Ezzel tehát világviszonylatban első helyre emelkednénk, és a tihanyi kutatások alapoznák meg a termelés-biológia módszertanát.

### *Lehetőségek Tihanyban*

A Magyar Biológiai Kutatóintézet átszervezésével kapcsolatban, az Intézethez csatolt József főherceg-féle épület átalakításával és a tisztviselők létszámának kibővítésével lehetőség nyílnék a fentebb vázolt munkaközösségek létrehozására

A termelés-biológiai terepkutató tudomány. Technikai segédeszközökre aránylag kisebb mértékben szorul, mint a természettudomány kizárólag laboratóriumban művelhető ágai. A tihanyi intézet jelenlegi felszerelése alig szorul ebben a tekintetben kiegészítésre. Az ökológiai mérésekhez, kvantitatív szociológiai felvételezéshez, állat- és növényteni gyűjtésekhez szükséges műszerek és anyagok nagyrészt megvannak vagy belföldön könnyen beszerezhetők.

A munkaközösség létrejöttéhez legszűkebben 2 zoológus és 2 botanikus együttműködése szükséges. Az állatszociológusok közül egyiknek a makrofaunában, másíknak legalább egy-két fontosabb alsóbbrendű állatcsoportban specialistának kell lennie. (A különböző állatcsoportok kvantitatív vizsgálata több zoológus alkalmi bekapcsolódását követeli meg.) A két botanikus közül kellene egyiknek az ökológiai (mikroklima, talaj stb.) másíknak a szorosabban vett szociológiai kérdésekre specializálódnia. A munkába más intézetekhez tartozó kutatók is bekapcsolódhatnak rövidebb-hosszabb időre, vendégkutatóként.

Meg kell említenem, hogy az olyan sokoldalúságot megkövetelő kutatásoknál, mint a szóban levők, a tihanyi elhelyezés különösen előnyös, mert itt a más biológiai ágak művelőivel való szellemi kapcsolatokra a legjobb lehetőség nyílik, részben az állandó tisztviselők között, részben az állandóan cserélődő vendégkutatók révén.

Dr. Udvardy Miklós

Udvardy Miklós kéziratát eljuttatta Wolsky Sándor akadémikusnak, aki a tihanyi intézet mb. igazgatója volt 1944–45-ben, kritikáját kérve. A kanadai Montrealban élő 94 éves tudós válaszában elküldte erre az időszakra vonatkozó jegyzeteit, melyek nemcsak az intézet története szempontjából, de a kor történetének dokumentumaként is érdekesek. Az alábbiakban ezért — a szerző hozzájárulásával — közreadjuk e jegyzeteket.



Wolsky Sándor:

## *Emlékezés a Tihanyi Biológia eseményeire a háború utolsó hónapjaiban — és azután (1944 decemberétől 1945 nyaráig)*

**1944. december 6.** A Vörös Hadsereg eléri a Balaton délkeleti partját, Tihannyal szemben. Ágyüdörgés. Német repülőgépek Veszprém felől jönnek és bombákat dobnak a tulsó partra. Mi a „mi partunkról” kissé hitetlenkedve nézzük az eseményeket. A „nézőközönségben” vannak Szent-Iványi Mária szülei is. (Apja az előző, Sztójay kormány tagja volt, most, október 15 óta, mikor a nyilas kormány megalakult, Balatonfüreden laknak és gyakran átjönnek Tihanyba Szent-Iványiekhez.)

**december 7 (?)** Katonai alakulat jelenik meg Tihanyban és elfoglalja a part menti házakat. Látogatást teszünk a katonai parancsnoknál (én a Biológia nevében, Oláh Gábor az Országos Közegészségügyi Intézet — OKI — tihanyi részlege nevében, amit már előző évben oda helyeztek) és közöljük vele, hogy az Intézet a Nemzetközi Vöröskereszt védelme alatt áll... Ezt már korábban, bizalmasan megszereztük, de most nyilvánosságra hozzuk. A parancsnok nem volt elragadtatva, olyan megjegyzést is hallottunk, hogy abból a sok pénzből, amit az Intézetbe fektettek sok tankot és repülőgépet lehetett volna építeni. De annyi bizonyos, hogy katonaság sohasem lépett az intézet területére, csak a villákat és a Sportszállót használták.

A következő napokban védőberendezéseket készítettek: lövészárkokat (!) ástak a part mentén, aknákat helyeztek a Balatonba stb. Az ásómunkába a polgári lakosságot is bevonták, még mi is ástunk egy-két órát a Sportszálló körül. Egyébként december elég eseménytelen volt. Rádió használata tiltva volt, alkalmadtán ágyüdörgés volt Siófok felől, de fogalmunk se volt mi történik a harctéren. Később titokban használtuk a rádiót, de nem sok eredménnyel. Nehéz volt megbízható hírt kapni.

Nem sokkal a katonai megszállás után fontos esemény az OKI részleg életében: Oláh Gábor, a részleg vezetője egy munkatársával Veszprémbe megy autóval, valószínűleg a részlegnek biztonságosabb helyre való áttelepítéséről tárgyalni. Visszajövet az autót Vietorisz Kálmán, az OKI igazgatója vezeti, aki Tihanyban van éppen ezt sürgetni (ti. az áthelyezést). Vietoriszt már a nyilasok tették az OKI igazgatójává és ő tudja, hogy már Budapest is veszélyben van. Nagyon tapasztalatlanul és nagyon gyorsan vezeti az autót és összeütközik egy teherautóval. Oláh Gábor agyalapi törést szenved és a helyszínen meghal, munkatársa és Vietorisz csak könnyebb sérüléseket szenvednek. A szerencsétlenségnek nagy hatása van. A részleg vezetését Rausch Károly veszi át, aki sokkal óvatosabb és távolabb áll a nyilasbefolyásolt Vietorisztől. Nincs további szó a részleg áthelyezéséről.

**december 24.** Csendes nap, estefelé az OKI munkatársai karácsonyi ünnepséget rendeznek az intézet nagy éttermében. A lábadozó Vietorisz is megjelenik, nagyon csendesén. Rövid beszédben hangsúlyozza, hogy a részleg jól érzi magát Tihanyban és itt marad. Később német katonák jönnek lakásunkba és rádiót kérnek (kölcson?) karácsonyi ajándéknak. Persze azt mondjuk, hogy nincs (bár Cathy, a lányunk, aki éppen két éves, erősködik, hogy van, csak el van rejtve, de ezt szerencsére a németek nem értik). Mikor elmennek, mi használjuk a rádiót és először hallunk fontos híreket: Debrecenben megalakult a nyilasoktól független nemzetgyűlés és egy debreceni orvosprofesszort (Sántha Kálmán?) választott elnökének. Új kormány is alakult, miniszterelnök Dálnoki Miklós Béla tábornok (akit Horthy küldött az oroszokhoz fegyverszünetet kötni), kultuszminiszter Teleki Géza (az öngyilkos Teleki Pál fia). Más hír: a Vörös Hadsereg átkelt a Dunán Budapestnél és bekerítette a várost. A Pasarét, ahol Csöpi szülei laknak, már orosz kezekben van.

**1945** (January and February relatively quiet and uneventful.) Jó együttműködésben vagyunk az OKI részlegével, állandóan cseréljük értesítéseinket. Időnként a könyvtárban

még tudományos üléseket is tartunk. Így tudunk meg többet a penicillinről, amit éppen akkor kezdenek gyártani az USA-ban és más tudományos eseményekről.

*március 7.* Levél érkezik Szombathelyről, a nyilas kultuszminisztertől, aki elrendeli az Intézet azonnali kiürítését és Szombathelyre áttelepítését. Először nem közlöm ezt senkivel (éppen aznap van egy tudományos ülésünk), másnap elhatározom, hogy személyesen megyek Szombathelyre, meggyőzni a nyilasokat, hogy az áthelyezés lehetetlen.

*március 9.* (Házasságunk 5. évfordulója). Elindulok Szombathelyre, kora reggel. Útirány: Balatonfüred, onnan helyi vonattal Zalaegerszeg (ez a vonal még működik), onnan Szombathely. Estére már ott is vagyok egyenesen a kormányépületbe megyek. Nagy konfúzió, de éppen akkor bizakodó hangulat. A nácik éppen akkor kezdik utolsó kétségbeesett ellentámadásukat, aminek célja a Balaton két végén „harapófogóval” átfogni az oroszokat, aztán „felszabadítani” az egész Dunántúlt. A főcél Pécs. Az első hírek „biztatóak”, valaki már áttörésről is beszél, de másnap már hallgatnak. Több emberrel is beszélek az elkövetkező napokban, Tárcaai Felicidest is beleértve és igyekszem meggyőzni őket, hogy a kiürítés lehetetlen. (A fő érv, nincs jármű.) A fontos az, hogy ne gondolják azt, hogy szabotálni akarunk és valami büntetőexpedíciót küldjenek. Szerencsére a frontról érkező rossz hírek segítenek, azt hiszem már lassan belátják, hogy helyzetük reménytelen. Így engedélyt kapok, hogy Tihanyban maradjunk „további intézkedés”-ig. Visszautazásom két napig tart, nagyon kimerítő. Hideg van és egy éjszakát egy fűtetlen vasúti kocsiban töltök. Mikor visszaérkezem (március 17), rögtön ágyba megyek és egész nap ott maradok.

*március 18.* Vasárnap. Barátaim a Biológiáról és OKI-ból átjönnek Sándor napra köszönteni. Nemi italozás közben beszámolok a szombathelyi eseményekről — sikernek mondhatnám — és megegyezünk, hogy az egész nyilas kormány már nem tarthat soká. Ez hamar bebizonnyul.

*március 25.* Virágvasárnap. Gyönyörű idő. Kora reggel Tóth Laci beszámol, hogy előző éjszaka, éjfél táján egy teherautó jelent meg a raktár előtt (ahol főleg az OKI anyagai — gyógyszerek, vegyszerek — voltak elraktározva) és követelte, hogy az ott levő anyagot rakják fel a teherautóra. Még azzal is fenyegetőztek, hogy ha nem nyitják ki az ajtót, kézigránáttal felrobbantják a zárat. Az OKI munkásai engedelmeskedtek, jókora mennyiségű vegyszert és gyógyszert, sőt egy elektromos hűtőszekrényt is kezdtek felpakolni, mikor több ágyúlövés jött át a túlsó partról. Ez megijesztette a kiürítőket, akik úgy látszik nem tudták, hogy az oroszok ilyen közel vannak és sebtében elmentek. Később értesültünk, hogy nem jutottak messzire. Keszthely közelében ágyúlövés vagy légibomba érte a kocsit és minden elpusztult. Engem nem is ébresztettek fel az incidens alatt.

Reggel már látni lehetett, hogy a vég elérkezett. Ami kevés katonaság volt még a környéken, kezdett csomagolni és felmenni az apátsági templom előtti terre, ahol járművekre vártak. Ez újabb ágyúlövéseket váltott ki a túlsó partról (az oroszok úgy látszik jól informálva voltak a mozgásokról) és az egyik a templom tetejét érte. Nem okozott sok kárt a templomban, de a kórus megsérült és az orgona elpusztult. Ennek ellenére a hangulat békés volt, a virágvasárnapi szertartásokat megtartották a templomban. A nap nagy részét azzal töltöttük, hogy értékesebb holmijainkat elrejtjük az Intézet padlásán. A kapura kiteszük a Nemzetközi Vöröskereszt védelmét igazoló írás orosz fordítását, sőt az Intézet nevének orosz fordítását is (még emlékszem, magyarra átírva: Vengerszki Biologiczeszki Issledovatelszki Insztitut). Este látjuk, hogy fényesen kivilágított autó convoy megy az úton Balatonfüred felé, és tudjuk, hogy rövidesen Tihanyba is eljutnak. Este 10 óra körül megérkezik egy (vagy több?) jeep az Intézet kapujához, ahol mi mindnyájan várjuk őket. Udvarias kézfogással üdvözljük őket, néhány szót is váltunk (a tolmács egy OKI orvos, aki jól beszél szlovákul és ez elegendő), felhívjuk a figyelmüket a kifüggesztett orosz nyelvű szövegre. Ismét kézfogás és elmennek. Elviszik kis zseblámpámat (érdekes gyártmány volt, háborús találmány, villanyelem nélkül.

Elem helyett egy parányi generátor volt benne, amit egy emeltyűvel lehetett forgatni, amit állandóan nyomkodni kellett, hogy elég villamosságot termeljen a parányi izzólámpa számára. Phillips gyártotta a náci-megszállt Hollandiában). Semmi mást nem vittek el.

*március 26.* További látogatások az oroszoktól, de semmi komplikáció. A faluból hírek jönnek, hogy ott sem volt nagyobb nehézség, eltekintve nemi erőszakoskodástól (részegség?).

Azok az oroszok, akik bejönnek a laboratóriumokba, vagy könyvtárba, igen rendesen viselkednek és csodálják a berendezést.

*április—május.* Aránylag kevés esemény, eltekintve a már Budapesten székelő Miklós kormány szervezetével való kapcsolatok felvételétől. Ez azzal kezdődik, hogy részletes jelentést írok az október 15 óta az Intézetben történt eseményekről és a jelenlegi helyzetről és elküldöm a kultuszminisztériumnak, amint van postajárat. Később személyesen is felmegyek Budapestre, első ízben meglátogatni családomat és a minisztériumot. Az út két napig tart. Még nincs rendes vonatjárat, tehervonaton, katonai szállítmányokkal összekeverve. Tihanytól Fűredig gyalog megyünk (egy barátommal), onnan tehervonattal Veszprémbe. Ott egész nap várunk, aztán éjszaka elindulunk Budapestre, de több az állás, mint a mozgás és csak másnap jutunk el a Déli pályaudvarra. A város képe, a felrobbantott hidakkal, kibombázott házakkal, lehangoló. Szerencsére se az én, se a Csöpi szüleinek háza nem szenvedett kárt (egy tetőszerűléstől a mi házunkban eltekintve). A minisztériumban számos Tihannyal ismerős emberrel beszélök és végre eljutok az államtitkárhoz (Zsebők Sándor ? orvosprofesszor, röntgenológus), aki Szily Kálmán szerepét vette át. Praktikus kérdéseket (pénz!) tárgyalunk, nem túl szívélyesen, de elrendezzük a legfontosabbakat. — Ugyanakkor egy más ügy is érdek, mi történik az egyetem általános állattani tanszékével és intézetével, amely már Entz Géza halála óta (1943) betöltetlen volt. Erre pályáztam közvetlenül az összeomlás előtt és érdeklődtem, hogy hogy áll az ügy. Megtudtam, hogy nevem előtérben áll és csak idő kérdése, hogy mikor fog a kinevezés megtörténni. Így ettől kezdve Tihany jövője nem volt már a fő kérdésem. Igyekeztem az intézetet rendben tartani, hogy utódomnak jó állapotban adhassam át. Az oroszokkal még egy problémánk volt a háború utolsó napjaiban. Úgy látszik, arra számítottak, hogy mielőtt a náciak végleg összeomlanak, még egy nagyobb összezsapás lesz az osztrák—magyar határ közelében. Erre készülve hadikórházat akartak létesíteni Tihanyban és persze az Intézet lett volna erre kiszemelve. Át akartak venni laboratóriumokat és a kurzusház kiürítését is tervezték. Már kezdtük tervezni ezt a nagyméretű kiürítést, mikor szerencsére nem lett semmi a nagy csatából, nehézség nélkül bevonultak Bécsbe és nem volt több szó a hadikórházról. Hamarosan elérkezett a fegyverszünet.

A nyár folyamán a szomszédos főhercegi kastély ügye is foglalkoztatott, de ebben már nem volt sok részem. Inkább az utódom kérdése foglalkoztatott. Többször tárgyaltunk erről Szent-Györgyi Alberttel, aki nagyon szíven viselte Tihany sorsát. Főleg az ő választása volt Beznák Aladár. (Ennek személyes okai is voltak: Szent-Györgyi éppen akkor költözött át Szegedről, hogy átvegye a budapesti egyetem orvosi karának biokémiai tanszékét és intézetét, ami Hári Pál halála óta nem volt betöltve (egy ideig Aszódi Zoltán vezette, de azt hiszem eltűnt a zsidóüldözés alatt). Szent-Györgyi és Beznák nem szerették egymást, és valószínűleg ez volt az egyik oka, hogy Szent-Györgyi nem akart együtt lenni Beznákkal a budapesti orvoskaron, ahol Beznák akkor az élettan professzora volt.)

Kinevezésem az általános állattani tanszékre november 1-jén kelt, de ekkor már csak ritkán voltam Tihanyban és több figyelmet szenteltem a tanszék átvételére és újjászervezésére, a költözködés problémáira és hasonlókra. De Tihany mindig közel maradt a szívemhez.

## NÉHÁNY GONDOLAT A MAGYAR SZENT KORONA PROBLÉMÁIHOZ

Az elmúlt évben jelent meg Bertényi Iván „A Magyar Szent Korona” című kitűnő könyvének negyedik, bővített kiadása. Ebben a műben a szerző valóban páratlan alaposággal, teljességgel és pártatlan kritikával mutatja be a Szent Koronával kapcsolatos problémákat és a rájuk vonatkozó immár két évszázados megoldási kísérleteket. A problémák száma és a megoldási javaslatok mennyisége valóban óriási. Csak néhány példa: A pápa vagy a császár küldte-e, esetleg éppen Magyarországon készült-e; a ma ismert korona azonos-e azzal, amellyel Szent Istvánt megkoronázták vagy későbbi és akkor hogy veszett el, mikor és hogyan készítettek helyette másikat és miből; mikor illesztették össze az úgynevezett görög és a latin koronát; női- vagy férfi-korona volt-e eredetileg az alsó rész; ha Henrik császár valóban elküldte a pápának Rómába Aba Sámuel veresége után, mikor és hogyan került vissza, vagy végleg ott is maradt; ha Macsói Anna valóban elvitte magával menekülésekor Prágába, végleg ott vesztette s ha igen és sürgősen másik koronát kellett készíteni helyette, miért kellett Károly Róbertet háromszor megkoronázni, míg végre is a valóban Szent Istvánnak tartott koronával koronázták meg, hogy uralmát teljesen törvényesnek ismerhessék, hiszen ebben az esetben az udvar embereinek jól kellett tudniuk, hogy nem is olyan régen készítették ezt a koronát? Stb., stb...

Ennyi probléma és a rájuk vonatkozó, sokszor a képzelet minden határát meghaladó megoldási kísérletek láttán az embernek Köl-

csey Parainese bevezetésének sorai jutnak eszébe: „Sok szépet íranak a bölcsek s gyakran a nem épen bölcsek is.” S főleg ott áll Bertényi egy mondatba foglalt végső megállapítása: „Szent Koronánk titka továbbra is megfeytetlen.”

Nem vagyok korona-kutató és korona-szakértő. Sok évtizedes kutatói tevékenységem egészen más területeken mozgott. Megjegyzéseim pusztán az általános magyar történelem, a történeészt mindig izgató „lehetőség-e”, a „miért” és a józan ész területéről származnak. Régi tapasztalatom ugyanis, hogy ha egy probléma megoldásának kísérletei a legkomplikáltabb és legnyaktekertebb módozatokkal dolgoznak, ott valószínűleg a kiindulópont a hibás. Ha a kiindulópontot a maga helyére tesszük és a megoldás szinte kézzelfoghatóvá válik, akkor valószínű, hogy ez az utóbbi felel meg a tényeknek, mert a történelmi igazság megállapításának egyik fő jellemzője az egyszerűség, az áttekinthetőség. Soraimmal tehát nincs más célom, mint felhívni a valóban szakemberek figyelmét bizonyos szempontokra, kutatási lehetőségekre, amelyeknek alapján a valóban illetékes szakemberek talán az eddigieknél egyszerűbb, valószínűsőbb eredményekre jutnak, talán újabb vita indul meg ezekről. Persze az is lehet, hogy gondolatsoraimat, mint illetékteleneket egyszerűen elvetik.

Az első tárgyalandó probléma maga a korona-kérés, illetve küldés. A legújabb kuta-

tások (Gerics — Ladányi) világossá teszik, hogy Szent István sehonnan se kért koronát. Hiszen országát azért nyilvánította az Istenanya tulajdonának (haereditas), mert hangsúlyozni kívánta országa teljes önállóságát: sem nem a pápáé, sem nem a nyugati vagy keleti császáré. Az bizonyos, hogy a *Legenda maior* még semmiféle korona-kérésről vagy -küldésről nem tud, csak pápai áldás utáni választásról és koronázásról.

Ezzel a kérdéssel kapcsolatban szoktak hivatkozni Merseburgi Thietmarus krónikájára, amelyben ez olvasható: „Imperatoris predicti [Ottonis III.] gratia et hortatu gener Henrici, ducis Bawariorum, Waic [István] in regno suimet episcopales cathedras faciens coronam et benedictionem accepit.” A szokásos magyar fordítás szerint: „A fent nevezett császár kegyéből és buzdításával Waik, a bajorok hercegének, Henriknek veje, miután országában püspökségeket alapított, koronát és áldást kapott.” Dehát kit biztatott a császár? A pápát, s így annak hatásköre alá szánta azt a keleti területet, amely felé a német törekvések mindig irányultak? Sokkal valószínűbb értelmezésnek tűnik a következő fordítás: A császár jóindulatával (gratia) és buzdítására Vajk egyházi áldással megkoronáztatta magát. (Accepit=elfogad, magára veszi.) A „benedictio” is azt jelenti, hogy a koronázás nem pusztán világi esemény, hanem egyházi szertartás, áldás is volt.

Jellemző, hogy a Nagyobb *Legenda* nem is koronát ír a koronázáskor, hanem „unctione chrismali perunctus diademate regalis dignitatis feliciter coronatur”. (Szentelt olajjal megkenetve a királyi méltóság jelével megkoronázták.) Tehát Thietmar szavaiiban a korona nem tárgyat, hanem a koronázás tényét akarta megnevezni.

Szent István megkoronázásához mint egyházi szertartáshoz természetesen szükség volt egy megfelelő, a szertartásban alkalmazott tárgyra, a koronára. Ahogy nem lehet misézni kehely, Oltáriszentséget őrizni ciborium, szentségi környezetet tartani monstrancia nélkül, koronázni se lehet korona nélkül. Ezt a koronát azután a koronázás után nyilvánvalóan elhelyezték a koronázó temp-

lom többi arany liturgikus tárgyai közé, és ott őrizték a következő koronázás céljára. Királyi, országos jelentősége és őrzése akkor még nem lehetett. Ezért nem volt pillanatnyi probléma se I. Endre, vagy Salamon, I. Béla és Géza koronázásakor. A krónika szerint Andrást Péter elűzése után közvetlenül a lázadó magyarok Fehérvárra viszik, és ott az életben maradt püspökök királlyá koronázzák. Nincs szó előzetes koronakérésről, készíttetésről. A koronát csak elő kellett venni a templom egyéb értékes liturgikus tárgyai közül.

Így tehát tévesen szokták értelmezni VII. Gergely pápának Salamon királyhoz intézett sorait: Henrik császár „regnum istud expugnans, victo rege et facta vitoria ad corpus beati Petri lanceam coronamque transtulit et pro gloria triumphali sui illuc regni direxit insignia”. (Az országot [Magyarországot] elfoglalva, legyőzve a királyt és győzelmet aratva Szent Péter testéhez küldte a lándzsát és koronát és győzelmes dicsőségeként az ország jelvényeit odairányította”). Ebből azt következtették, hogy István koronája Rómába került és végleg ott is maradt. Sőt egy fantasztikus 17. századi útleírás arról ad hírt, hogy az egykori Szent Péter templom Veronika-kapuja fölött még a 16. században is ott függött a királyi korona és lándzsa. Kissé különös, hogy tudott egy 17. századi utazó erről, mikor azt a templomot már a 16. század elején, tehát ölelte jó száz évvel már lebontották. (Ki tudott akkor Aba Sámuelről és a ménfői csatáról Rómában?) De elég különös is elképzelni, hogy egy templomkapu fölé akasztanak egy arany koronát és lándzsát és az félezer évig ott is marad.

De ha Henrik császár valóban Rómába küldte Aba Sámuel királyi jelvényeit, és ez nemcsak VII. Gergely gregoriánus eszményeinek visszavetítése egy megelőző korra, akkor se lehet szó a koronázásra használt, akkor még tisztán egyházi jellegű, templomi tárgyról. Legfőljebb olyan nyitott koronáról, ahogyan az egész középkorban át ábrázolták a magyar királyokat, amilyenell eltemették őket (III. Béla, V. István, Zsigmond főnnmaradt koronái). Ilyennel a fejükön látták őket az alattvalók ünnepélyes alkalmakkor. Ezért

ábrázolta a Képes Krónika illuminátora még a koronázásokat is nyitott koronával, hiszen az ő idejében (1358) nem volt koronázás, ő ezt a tárgyat nem is láthatta.

Hogyha István koronája valóban Rómába került és ott is maradt, miért találta ki Hartvik a szép mesét a korona angyali eredetéről, Asztrik korona-hozataláról, mikor ebben az esetben jól kellett volna tudnia, hogy Kálmánt, az ő királyát nem ezzel koronázták meg, hanem egy olyan koronával, amelyet már az ő idejében állítottak össze egy olyan darab fölhasználásával, amelyet nemrég hoztak Bizáncból?

A XI. század folyamán tehát még nem tűnhetett el a Szent István-i korona. Talán nem alaptalan föltevés azt gondolni, hogy István kanonizálásakor kapta a Szent jelleget, vált a királyság kincsévé, lassanként a nemzet és az állam szimbólumává.

Dehát ha nem a XI. században, hogy és mikor, miért tűnhetett el a XII–XV. század valamelyik szakaszában? Rengeteg elmélet született erről, de egyik se áll közel a valósághoz.

Az is teljesen érthetetlen, hogy ha már valamikor szükség volt egy új királyi korona készítésére, miért tákolták össze egymáshoz nem tartozó darabokból és miért nem készített az akkor már elsőrangú színvonalú magyar ötvösművészet egy megfelelő, méltó darabot? Teljesen elképzelhetetlen, hogy a végleges nyugat-keleti egyházszakadás (1054) után olyan magyar koronázási koronát készítenek, amelyen görög feliratok bizánci császári képek vannak és ezt használták volna latin szertartású egyházi cselekményhez, hisz a koronázás egyházi cselekedet volt, püspök végezte.

Van azután egy olyan feltevés, hogy mikor IV. Béla halálakor leánya, Macsó Anna Prágába menekült, és tudjuk, hogy kincseket, köztük egy vagy két koronát vitt magával, ezek közt lett volna az addig épségben megvolt Szent István-korona. Dehát akkor a következő tárgyalások alkalmával miért nem került elő ez a kérdés a maga súlyával? Minthogy 1270-ben egy ötvös birtokadományt kap a királytól, készen állt az elmélet, hogy ez készítette az új koronát, — mivel a régi végleg elveszett Csehországban. Csakhogy IV. Béla 1270. má-

jus 3-án halt meg, Anna lánya ezután menekült, V. Istvánt pedig már tíz nap múlva királlyá koronázták. El lehetett készíttetni napok alatt egy új királyi koronát, még akkor is, ha korábbi darabokból állították össze és éppen egy XI. századi görög korona felhasználásával, és nem tekintették akkor blaszfémiaának, hogy az ötvös egyszerűen átfúrta a Megváltó képét és ezzel valósággal meggyalázta? Egyébként pedig ott van Károly Róbert már említett három koronázásának ebben az esetben megmagyarázhatatlan ténye. Ha valóban Macsó Anna vitte el magával a Szent Koronát — kérdés, lehetett-e módja erre az akkor már bizonyára gondosan őrzött koronával kapcsolatban, — akkor nyilvánvalóan Vencel hozta magával Magyarországra, amikor itt királlyá választották és koronázták.

És most térjünk rá a Corona Graeca problematikájára. Azóta, hogy Weszprémi István 1790-ben kimondta, hogy a koronán ábrázolt bizánci császár Dukász Mihály, ezt a tényt senki nem vonta kétségbe, hanem általános véleménnyé vált, hogy a koronának képei közt látható GEÓBITZA... KRALĚS TOYRKIAS csak I. Géza király lehet. A Corona Graeca tehát nem lehetett meg Szent István korában, azzal őt nem koronázhatták meg, a Korona ma ismert alakjában nem származhat az ő korából és így következtek az összeillesztés korára és okára irányuló fantasztikusnál fantasztikusabb elméletek. Az a megállapítás is fölmerült, hogy a bizánci császár nem is Gézának, hanem feleségének küldte azt. Dehát pusztán azért, mert ez a feleség egy bizánci határszéli görög patricius lánya volt? Azután, ha a koronán ott látható a császár, társuralkodója és a férj képe, miért hiányzik onnan éppen a megajándékozott feleség képe, ha a korona nem is koronázás céljára, hanem egyéni ékszernek készült?

De ha a megajándékozott I. Géza király volt, hogy tartható az a föltevés, hogy éppen I. Gézát, VII. Gergely pápa kedvelt hívét koronázták volna egy nem is koronázásra alkalmas, nyíl, abroncskoronával, amely tűnőben bizánci jellegű, görög feliratokkal teli, alig két évtizeddel a kelet-nyugat végleges szakadása, az anatóliai kimondása után? (Ld.

10 kötetes Magyar Történelem.) És miért kapott volna a magyar király saját koronázására éppen Bizáncból koronát akkor, amikor a XI. századról mindent el lehet mondani, csak azt nem, hogy a magyar—bizánci kapcsolatok felhőtlenek lettek volna?

Súlyos anakronizmusnak tűnik az, hogy a magyar király mint Turkia király szerepel a XI. század vége felé. Nem ismerünk egyetlen olyan bizánci forrást, amely 970-nél később a magyarokról mint turkokról, Magyarországról mint Turkiáról beszélne. (Igaz ugyan, hogy Georgios Kedrenos 1100 táján készült Synopsisában valóban turkok szerepelnek, de csak a 970 előtti időről szóló részben. A továbbiakban Magyarország nincs is megemlítve.)

De figyeljük meg azt a különös tény is, hogy kettő kivételével az ábrázolt személyek neve teljesen ki van írva: Gabriel, Demetrios, Georgios, Kozmas, Damianos, Geobitza, csak éppen a legfőbb személy, az adományozó császáret csak a MI és fölötté X (=CHI) jelezné? De hátha mégis ott van a név egy változata: „BASILEY” (az utolsó betűt a felerősítésre szolgáló szeg eltakarja). Ha arra gondolunk, hogy két bizánci császár is viselte a Basileios nevet, fölmerül a gondolat, hátha a koronát nem is Dukász Mihály, hanem II. Basileios, a Bugaroktonos küldte, aki éppen Géza fejedelem idején (976—1025) uralkodott.

Ha föltennénk, hogy Geobitza nem I. Géza király, hanem Géza fejedelem, egyszerre minden probléma megoldódna: a küldés indítéka, hiszen Géza fejedelem felesége még Bizáncból kapta a kereszténységet, egyházszakadás még nem volt, a Bizánc elleni kalandozások éppen Géza idejében szüntek meg, az sem lehetett még vélegesen eldöntött kérdés, hogy a magyarok térítése Rómából vagy Bizáncból folytatódjék. Megoldódik a kérdés, ha föltesszük, hogy a Szent Koronát Magyarországon Szent István koronázásának céljára állították össze, egyrészt atyja fejedelmi ajándékként kapott abroncskoronájából (hangsúlyozandó, hogy István atyja munkáját akarja folytatni) és egy úgynevezett „csillag”-ból, amelyet a keleti egyházban használtak, hogy szenteléshez előkészített, darabokra vágott kenyér fölé helyezték (Ko-

vács É. — Lovag Zs.). Mivel ez az utóbbi tárgy túlságosan magas volt, azért kellett letörni az alsó négy apostol képet. Elfogadhatóvá teszi ez a megoldás azt a különös, említett tény, hogy éppen a megváltó képét fűrták át durván, hiszen 1000 táján a még bizonyára pogány magyar ötvös számára ez még nem jelenthetett olyan lelkiismereti problémát, mint később, a kereszténnyé vált magyar ötvös számára.

Csakhogy mindennek a szép és világos ténynek ellentmond az a két dolog, hogy a császár képe mellett az utolsó sorban három betű van: Delta, egy talán OY-t jelentő ligatúra, és egy Kappa. Ezt oldották fel Dukasz családnévnek. Meg sem kísérem, hogy ehhez a kérdéshez bármilyen módon hozzászóljak, csak azt jegyzem meg, hogy a másik képen ábrázolt Konstantinosban, akit a fölírat szintén „Római császárnak” mond és akiben Dukász Mihály öccsét vagy fiát látják, miért a Porphyrogenetos, tehát császári palotában született jelző van és nem a Dukász családnév, hiszen akkor ő is dinasztia tagja volt. Ha pedig nem is volt társcsászár, miért szerepel ott a császár megjelölés. Viszont II. Basileiosnak valóban társcsászára volt és később utódja egy Konstantinos.

A másik kritikus rövidítés a MIX. Van-e erre más magyarázat, mint hogy Michael, tehát Dukász Mihály?

Már a bevezetőben hangsúlyoztam, hogy nem vagyok bizantinológus, nem vagyok járatos a bizánci görög paleográfiában és írásbeli gyakorlatban. Meg se próbálok újabb elméleteket gyártani. Soraimnak nincs más célja, mint hogy fölhívjam egy megvizsgálandó új lehetőségre a kérdés szakembereinek, tehát a bizantinológusoknak a figyelmét, hátha ki tudnak találni valami okos megoldást és abban az esetben el kell ismerni, hogy a Magyar Szent Korona valóban az a tárgy, amellyel Istvánt megkoronázták, ezer éven át, annyi viszontagság közt fennmaradt és nem kell a koronázás ezredik évfordulóján megint szégyenkezve megismételnünk a jelenlegi megállapítást: „Szent Koronánk titka továbbra is megfejtetlen.”

*Csapodi Csaba*

## MEGJEGYZÉSEK CSAPODI CSABA GONDOLATAIHOZ

Szent Koronánk keletkezéstörténetének immár több évszázados vitájában érdekes, újszerű elképzeléseket vet fel Csapodi Csaba. Napjainkban „divat” a Szent Korona három rekeszzománc táblájának az alsó koronaabronccsal való egykorúságát támadni. Csapodi Csaba ezen, egyesek szerint a Corona Graeca datálására nem alkalmas, a tudományosan „kvalifikált” kutatók többségének a véleménye szerint azonban a Görög Koronát a XI. századon belül pontosan elhelyező zománcablák korát illetően tesz kísérletet új elmélet felállítására. Elmélyültebben csak régebben tanulmányoztam a korábbi szakirodalmat, azonban így is nagy valószínűséggel állíthatom, hogy a XVIII. század végének neves piarista tanár-tudósa, Horányi Elek óta senki sem gondolt arra, hogy Géza fejedelem kapott volna Bizánctól koronát, s mivel Horányi 1790-ben VII. Konsztantinosz Porfürogenetosz (913–959) ajándékát látta a görög koronaabroncsban, Csapodi Csaba ötlete, miszerint II. Baszileiosz (976–1025) is kombinációba hozandó, mindenképpen újszerűnek és érdekesnek mondható. Abban is igaza van Csapodi Csabának, hogy egy ilyen koronaadomány feltételezése — mintegy átvágva a gordiuszi csomót — egy sereg, a korona eredetével kapcsolatos problémát megold. Ugyanakkor azonban tény, hogy a II. Bazüleioszhoz kötés újabb, nehezen megválaszolható kérdéseket is felvet. Ha a zománcablácskán látható lyuk miatt hiányzik is a BACIAEYC szó utolsó betűje, így is kétségtelen, hogy a Bazüleusz szó (megcsonkított) változatával állunk szemben, miközben a („Bolgárölő” melléknevet nyert), számításba vett császárt II. Bazüleiosznak hívták. Moravcsik Gyula A magyar Szent Korona görög feliratai című akadémiai székfoglalójában (Budapest, 1935) alaposan végigvizsgálta a bizánci császárok különböző címeit. Ezek sorában, igen gyakori a Bazüleusz, amely mindig a császár címe, de sohasem valamely császár neve. Persze elmélyült kutatással meg kellene vizsgálni, hogy esetleg más források nem keverik-e

össze a két szó használatát, s nem neveznek-e császárt Bazüleusznak. A középkort művelő bizantológusok (pl. Kapitány István) erre a kérdésre nyilván azonnal megnyugtató választ tudnának adni.

További probléma, hogy a jelenleg Dukász Mihálynak tartott ábrázolás mellett szereplő két másik, evilági személyt mutató zománcablácskák feliratait előbb nevezik meg Konsztanti(n)oszt, s csak utána adják meg császári méltóságát, illetve előbb közlik Géza nevét, s csak utána adják meg királyi rangját. Csapodi olvasatában akkor a tábla második felének értelme „a rómaiak(=a görögök) Krisztusban hívó Baszileusza”? S mit kezdünk a sor elején megmaradt, Csapodi Csaba által is jelzett, s az eddigi kutatás által „Mihály, a Dukász”-nak olvasott X és MI betűkkel. Ezek megkezdik a feliratot, utána következik a „Krisztusban hívó” megjelölés, utána jön (ha Csapodi Csaba olvasatát fogadjuk el) a császár neve, majd folytatódik a rangot magyarázó szöveg. Ez az elhelyezés ellentétes a másik kettő, evilági személyeket ábrázoló táblák sorrendiségével. Márpedig a szövegnek (rangmagyarázatnak) valahol feltétlenül utalnia kellene a zománcablá tulajdonosának a császári címére, amit — szerintem — a felirat vörös színe is alátámaszt. Bradák Károly A magyar korona hátsó ormának problematikájáról írva (Zománc, 1987) — a Monomachosz-korona esetében B. Oberschall Magda által feltételezett másodlagos felhasználás jeleként értelmezett vörös feliratok mintájára — a két bizánci fejedelmi személy vörös feliratait a Szent Koronán is a másodlagos felhasználás jeleként értelmezi. A feliratszíneket elemző többi szerző azonban Moravcsik Gyula véleményét fogadja el, miszerint (bizánci uralkodói oklevelek vörös tintával írt császár neveinek a mintájára) a vörös felirat a császári rangot jelzi. (Bár felfogását nem fogadom el, itt kérek elnézést Bradák Károly úrtól, amiért A magyar Szent Korona (Budapest, 1996) c. könyvemben neve két alkalommal is hibásan — Brabák alakban — jelent meg.)



Mindent összegezve: Csapodi Csaba érdekes, újszerű gondolatai akkor nyerhetnek átütő erőt a koronakutatásban, ha sikerül a bazüleusz ~ Bazüleiosz kérdésre, illetve a je-

lenleg Dukász Mihály ábrázolásnak tartott zománctáblácska teljes feliratára kielégítő magyarázatot adni.

*Bertényi Iván*

*Marx György:*

## ATOMMAGKÖZELBEN

Az alig kétszázötven lapos szép kivitelű könyv (különösen a külső borítólapja érdekel külön figyelmet) tartalomjegyzéke szerint felvállalja a magfizika, az asztrofizika, a nukleáris energetika és a sugárvédelem korszerű bemutatását. Valójában ennél sokkal többet kap az olvasó: az előzőeken túlmenően ugyanis megtalálja a mai részecskefizika tömör összefoglalását, a Gaia-modell bemutatását, bevezetést a kockázat-analízisbe és i.t. Szinte csodálkozik az ember, hogy hogy fér el egy ilyen gazdag ismeretanyag egy viszonylag kis terjedelmű könyvben.

Mindezekon túlmenően a könyv elolvasása kétségtelenül meggyőzi azt, aki elolvasa arról, hogy a nukleáris energia makacs és fanatikus ellenzése mindenekelőtt tudatlanságon alapul. „A modern technika nem kockázatmentes. De tudással és felelősséggel kezelt atomenergetika kockázata eltörpül más, nehezebben kordában tartható (főleg kémiai-biológiai) kockázatokhoz viszonyítva...” „Villámcsapás által gyújtott erdőtűz elől retteggve menekült madár, állat, ember. A fölcsapó lángokban végzetes, pusztító, ellenséges elemet láttak. Milliő évvel ezelőtt történhetett, hogy egyes emberek vették a bátorságot, megőrizték, megszelídítették, hasznosították a tüzet, majd a tűzgyújtást is megtanulták. Ha sikerült együtt élniük a tűzzel, életük könnyebb lett és biztonságosabb: túléltek a létért folytatott küzdelmet.”

Valóban az embernek mindig meg kell tanulnia együtt élni az új lehetőségekkel, sőt megfelelően kihasználni azokat.

Ez sokszor megismétlődött az emberiség története folyamán. Tulajdonképpen az elektromosság is életveszélyes, amint az a villanypóznákon is jelezve van. De ma már nem félünk tőle, mert tudjuk, hogy hogyan kell kezelni. Vagy egy egészen más jellegű, de jellemző példa: a szövegszerkesztés. Gépírók mondják, hogy mennyire féltek eleinte tőle, egyáltalán a számítógép használatától, és ma, amikor megtanultak bánni vele, megismerték előnyeit, semmiért se adnák. Végül ne felejtjük, hogy a radioaktív sugárzás természeti környezetünk része: az emberiség mindig együtt élt vele egész eddigi története folyamán és az embert erő sugárzás döntő része ma is természetes eredetű: a kozmikus sugárzásból, földi környezetünkől, sőt saját testünkől származik.

A könyvre visszatérve kérdés, hogy kiknek is szól, kikhez is szólhat ez a könyv. Egyes részei kétségtelenül szinte mindenkinek, vannak olyan izgalmas fejezetek, hogy vetekszenek egy jó regénnyel (pl. a világon az első nukleáris reaktor 1942-ben történt beindításának története Csikágóban és ennek előtörténete, vagy amikor nemcsak a nukleáris bombák, hanem az ún. taktikai atomfegyverek működésével — ahogy maga is írja — lényegében hadítitkok megfejtesével foglalkozik), de egészében semmiképpen sem szokványos ismeretterjesztő műről van szó. A diagramok és képletek bizony meglehetősen fontos helyet foglalnak el az egész könyvben, de különösen az első felében. Többé-kevésbé igaz, ami a borítólap hátoldalán olvasható, hogy „nem tételez fel több tudást, mint, ami

az érettségi fizika és matematika anyaga”, mégis a könyv egészében mindenképp természettudományos érdeklődésű és műveltségű olvasóknak ajánlható: kémikusoknak, orvosoknak, gyógyszerészeknek, műszaki embereknek, megfelelő szakos egyetemi hallgatóknak. Nagyon hasznos lenne egy hasonló könyv a humán műveltségű érdeklődők számára is.

A könyv, ahol csak lehet, figyelmet fordít a magyar vonatkozásokra. Hogy Teller, Wigner, Hevesy, Szilárd szerepelnek az természetes, de megtudjuk pl. hogy Salpeter Újpesten tinédzserkedett és hivatkozás történik a kifejezetten hazai eredményekre is, pl. belső lakóterek radioaktivitására vonatkozólag vagy a fák évgyűrűinek radioaktivitást illetően Debrecenben stb. Ezzel kapcsolatos különben egy kisebb pontatlanság is, éspedig az, hogy a könyv szerint Van de Graaff berendezés működik hazánkban Csillebércen és a debreceni egyetemen. A valóságban azonban a debreceni egyetemen már 15—20 éve nem működik Van de Graaff, hanem az ATOMKI-ben. Egy másik pontatlanság pl. a következő. „Az atom-

mag 1911-ben történt felfedezését olyan jelentős eredménynek ítélték, hogy Rutherford 1908-ban megkapta a Nobel-díjat, az angol király pedig lorddá avatta.” Ugyancsak kifogásolható a 92. ábra szövege, amely szerint Csongor Éva mérte a  $^{14}\text{C}$  koncentrációt egy debreceni fa évgyűrűiben, mert a valóságban ez Hertelendi Ede és Csongor Éva közös munkája (Hertelendi E., Csongor É., *Fiz. Szemle* 34 1984. 9. szám). Megkérdőjelezhető az az állítás is, hogy az Univerzum leggyakoribb elemei a H, C, O, N, (88. lap), hiszen a hidrogénen és a héliumon kívül a többi elem százalékaránya az Univerzumban elhanyagolható, az állítás legfeljebb a Föld felszíni viszonyaira igaz.

Egyébként példák is találhatók az egyes fejezetek után, a könyv végén megoldásokkal. Mindezeket egy részletes tárgymutató egészíti ki. Sajnálatos viszont, hogy irodalomjegyzéket nem találunk az érdeklődők számára az egyes kérdések további tanulmányozására. (*Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996. 246 old.*)

Berényi Dénes

## „MINDIG AZ EGÉSZNEK HATÁSA ALATT...”\*

Goldziher Ignácnak (1850—1921), „az iszlámtudományok megteremtőjének” több munkája szerepelt az elmúlt másfél évtized magyar könyvészetében: 1980-ban Vass Előd válogatásában az eredetileg 1881-es *Az iszlám*, 1981-ben a Társadalomtudományi Könyvtár kiadványaként, Simon Róbert gondozásában, kétkötetes válogatás jelent meg az egyetlen kivétellel németből fordított tanulmányokból *Az iszlám kultúrája. Művelődéstörténeti tanulmányok* címmel, 1984-ben a *Napló a Tények és Tanúk* kötetei között kapott helyet. A könyvek példányai a megje-

lenést követően hamar elfogytak, antikvárium forgalomban már régóta nem találhatók meg. Ezért is üdvözölhetjük a legújabb Goldziher-válogatást, az eredetileg magyar nyelven megjelent munkák gyűjteményét, a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára (Keleti Gyűjtemény) és a Körösi Csoma Társaság Budapest Oriental Reprints Series A 7 és A 8 kötet-jelölésű kiadványát, ami *Az arabok és az iszlám. Válogatott tanulmányok* (Budapest 1995. 1—2. k. 1090 o.) címmel jelent meg, magyar és angol előszóval, tartalomjegyzékkel. Szerkesztette és az előszót írta Ormos István. És üdvözöljük azért is (és ez a műfaj sajátossága), mert a válogatás a nagy keletkutató olyan műveit vette fel és teszi hozzáférhetővé a téma iránt érdeklődők szélesebb

\* Goldziher Ignác: *Az arabok és az iszlám. Válogatott tanulmányok.* (The Arabs and Islam. Selected Studies.) Szerkesztette Ormos István.

köre számára, amelyek időszaki kiadványokban, folyóiratokban, gyűjteményes kötetekben jelentek meg, s amelyeket eddig csak kitartó kereséssel, a pontos bibliográfiai és könyvtári adatok birtokában lehetett olvasni.

A válogatás legszembevetőbb sajátosságát az adja, hogy csak az eredetileg magyar nyelven írott műveket tartalmazza. Ismeretes, hogy Goldziher a nemzetközi tudományos elismerést megalapozó műveket németül írta. Magyar nyelvű értekezéseit, beszámolóit, előadásait és tudósításait a korabeli magyar értelmiség részére készítette, bennük a szigorú tudományos követelményeket a tényanyag, a módszer és az érvelés tartózkodó és világos előadásával valósította meg. A német és magyar nyelven fogalmazott művek ugyanannak a kutatói magatartásnak és ugyanannak a tudósi alázatnak a termékei, bár nyilvánvaló, hogy az adott munka címzettjei, illetve egy kérdéskör feldolgozásának időrendje is hatással voltak a végső forma kialakítására. A válogatás előszavában Ormos István Heller Bernát 1927-ből származó szavait idézi, amivel Goldziher Ignác német és magyar nyelvű műveinek viszonyát jellemezte: „Az iszlámkutatás számos igazsága, az arab irodalom történetének nem egy új megállapítása legelőbb magyarul szólal meg. A nagy német művek az eredményeket lehiggadt rendszerbe foglalják. A magyar tanulmányok ellenben kívánnak a friss felfedezésnek lüktető erejével, lendületes közvetlenséggel. A magyar értekezések in potentia, csírájában magukban foglalják a nagy összefoglaló műveket.” (p. XVII.) Nyilvánvaló, hogy a tanítvány mester iránti tiszteletének dokumentumai is ezek a szavak, hiszen a magyar és a német nyelven írott művek közötti, a nyelviségen alapuló rangsorállítás Goldziher tudósi habitusának, szellemiségének mondana ellent. Legfeljebb módszerként lehet elfogadni, és akkor, amikor a kérdésnek jelentőséget az ad, hogy Goldziher fejlődésének, a szaktudomány alakulásának, éppenígy történetének vizsgálatához a tudománytörténet többek között az egyes problémák jelentkezését, megoldásának alakulását-érlelését kívánja szellemi-történelmi kon-

textusban is vizsgálni. A magyar nyelvű Goldziher-munkásság vitathatatlan gazdagságára a szaktudomány hívta fel a figyelmet, amiként ezt az előszó részletesen bemutatja. Az iszlámtudományok nyugati művelői, nem ismerve a magyar nyelvet, mind újabb és újabb felfedezéseket és meglátásokat várnak az általuk ismert nyelvekre még le nem fordított Goldziher-művektől, „hiszen még leg-rövidebb cikkei is maradandó értékkel bírnak” (idézi Ormos István Anthony Ashley Bevan nekrológját, p. XIX). A teljes életmű iránti lankadatlan és nem múlóan folyamatos érdeklődés biztos jegyeit egyébként a Goldziher-művek euro-atlanti könyvszerkezete jól mutatja. A nemzetközi bibliográfiák szerint az elmúlt másfél évtizedben tizennégy kötet újrakiadása, fordítása, újrafordítása jelent meg.

A szerkesztő huszonnyolc művet vett fel a két kötetbe. A válogatás szempontjainak kialakításában a dolog természeténél fogva szerepet játszhattak a fentihez hasonló értékelések. Az idézet folytatása például egészen konkrétta teszi a magyar és német nyelven keletkezett művek kapcsolatát, és ezzel bizonyos megszorításokkal eligazítóként szolgálhat a rendkívüli oeuvre-ben való tájékozódásban. Egyetérthetünk azzal, hogy az anyag gazdagságához mérten szűkös terjedelem legjobb kihasználása érdekében a szakmai közvélemény által már visszaigazolt műveket választotta ki. Ezek alapján nem meglepő például, hogy a szerkesztés tárgyilag követte Heller Bernátot, amikor a konkrét magyar és német műveket a következőképpen vetette össze: „A nemzetiségi kérdés az araboknál praeformálja a *Muhammedanische Studien*, sőt a *Vorlesungen über den Islam* műveit, A költő a régi arabok felfogásában, A pogány arabok költészetének hagyománya praeformálja az *Abhandlungen zur arabischen Philologie* első kötetét a költőnek és a költészetnek tulajdonított bűvös erőről. A korán-magyarázás különféle irányairól c. Kőrösi Csoma előadás praeformálja Goldziher utolsó nagy művét: *Die Richtungen der islamischen Koranauslegung*. (Uo.) Azokat a munkákat is felvette a szerkesztő, amelyekről

ugyanott Heller Bernát azt mondja, hogy: „Számos fontos értekezés csakis magyarul van meg, pl.: *Muhammedán utazókról*, *A Spanyolországi arabok helye az iszlám fejlődése történetében*, *A nyelvtudomány történetéről az araboknál*, *A muhammedán jogtudomány eredetéről*, *A történetírás az arab irodalomban* (kiválóan jelentős), *A buddhizmus hatása az iszlámra*, a mythológiáról, a sémi tanulmányok történetéről szóló számos értekezés, a nagy orientalisták (Fleischer, Renan, gróf Kuun Géza, Uri János, Barbier de Meynard, De Goeje) emlékének szentelt akadémiai beszédek.” (U.o.) Ismételjük, hogy Heller Bernát fenti értékelése a nemzetközi tudományos közvélemény álláspontját képviseli, amit az is igazol, hogy azóta e művek néhányának fordítása elkészült. A szerkesztő Goldziher Ignác sokoldalú tevékenységéből az irodalomtörténeti-könyvszemle-dokumentációs, nyelvi kutatás termékeit (*Jelentés a M. T. Akadémia Könyvtára számára keletről hozott könyvekről tekintettel a nyomdaviszonyokra keleten*, *A Magyar Nemzeti Múzeumi* (ma: Országos Széchényi) *Könyvtár keleti kéziratai*, *Rainer főherceg papyrus-gyűjteménye*), majd a századforduló nagy kézikönyvei részére az arabokról írt összefoglalásait (*Az iszlám az Omajjádok bukásáig*, *Arabok*), majd az iszlám alakulatainak politikai, vallástörténeti elemzéseit (*A muhammedán közvéleményről*, *Mekkai utazások*, *Az iszlám világi fejlődésének korszakai*, *Muhammedán propaganda Amerikában*, *A mahdi országából*, *Az egyiptomi iszlám*), majd egy-egy részkérdés filológiai kutatásának eredményeit (*A népetymológiáról a keleti nyelvekben*, *Abulvalid*) vette még be a gyűjteménybe.

A válogatás ebben a formájában autentikus tájékoztatást ad az iszlám régi és új alakulatainak sajátosságairól, és úgy, ahogy azokat Goldziher Ignác kutatta és látta. Haszonnal forgathatják az érdeklődők és a szakemberek. De a válogatás egyúttal módot ad arra is, hogy a kialakulóban lévő iszlámtudomány reprezentáns képviselőjének összehasonlító kultúrtörténeti koncepcióját is, majd kifejtetten, majd működés közben megismertesse az olvasóval, másrészt pedig konkrét progra-

mot is megfogalmazni látszik, ami tanulságos lehet a mai szakemberek részére.

Goldziher a többféleképpen értékelt gróf Kuun Gézáról emlékezve egyértelmű és vállalható állásfoglalást alakított ki a tudományos alkotómódszerről. Megállapítja, hogy gróf Kuun Géza „A szó legnemesebb értelmében készült úgynevezett specialistának”. Majd a következőképpen, mintegy a kritikások elleni védelemben fejt ki a „specialista” jelentését, ahogy azt ő értette: „A specialisták ellen igazságtalan előítélete van azoknak, kik a tudomány művelésében a nagy szempontokat szeretik kitűzni. Egyoldalú pedánsoknak szokták tartani, kik a tudomány legmellékeesebb, legaprólékosabb mozzanatait tartják szem előtt, parányiságokba mélyednek, észre sem véve azokat a pontokat, a melyeken a kutatás részletességei az emberi műveltség nagy kérdéseivel érintkeznek és nagy feladataihoz kapcsolódnak. Pedig bátran állíthatjuk, hogy a tudományos munkának nincsen iránya, mely a figyelem szerteágazását annyira feltételezné, mint az e névre igazán méltó specialistaság. A tudomány végtelenségének egy kisebb-nagyobb részletére szegezi ugyan pillantását, ebből indul ki és reá tér vissza minden elmélkedése és bűvárkodása, erről óhajt, talán csakugyan kizáró módon világosságot szerezni, reá világosságot deríteni: de erre csak úgy lesz képessé, ha a beláthatatlan egészhez képest parányi részlet egyetemes vonatkozásaiba is behatol, az általános nagy kérdésekkel méri össze, melyekből az ő részlete kisugárzik, a tudomány haladásának nagy mozzanatait a maga specialitására alkalmazza és világosabb megértésére fordítja. Az ilyen specialista nem fonja be lelkét a maga tudományos apróságának hálójába. Mindig az egésznek hatása alatt él, csakhogy arra a célra, hogy a részletnek hasznára fordítsa, mely feladatának központjában áll” (p. 1003).

A tudós azon igényességét, hogy a szak-tudomány történetét, a kutatás során felmerült kérdéseket, ezek megoldásait, a vitákat, értelmezési csomópontokat, a tudomány művelőit megismerje, és így elsajátítva vigye tovább a kutatást, természetesnek tartjuk. Goldziher

életműve ilyen értelemben természetesen kapcsolódik az arabisztika nemzetközi eredményeihez. De ezen a körön belül külön kapcsolódik a magyar orientalista hagyományokhoz is. Múltismeretünk fehér foltjainak egyikét tárta fel akkor, amikor a magyar orientalisták XVI—XVIII. századi működésének vizsgálatára irányította a figyelmet előbb a nyolcszáznyolcvanas években, majd a kiadványban is közölt, 1907-ből származó, Uri Jánosról, az oxfordi Bodleian Library egykori tudós könyvtárosáról írt dolgozatában. Ebben máig érvényes programot adott a magyar arabisztika tudománytörténeti feldolgozását indítványozva: „Mindenekelőtt a kérdés bibliographiai alapját kellene lerakni, pontosan összeállítani az irodalmi anyagot... Innen aztán át lehetne térni a földéritett munkák méltatására...” (p. 1033).

Sajnálattal kell megállapítanunk, hogy ez a bibliografiai alapmű mind a mai napig nem jelent meg. Kísérletek voltak ugyan, de nincs arról tudomásunk, hogy ezt az érdekes munkát valamelyik magyar orientalista műhely vagy tanszék magára vállalta volna.

Az előszó szerint Ormos István eredeti szándéka az volt, hogy Goldziher valamennyi magyar nyelven megjelent munkáját megjelenteti ebben a kiadványban, s így, objektíve, újra hozzáférhetővé teszi azokat a nagykö-

zönség és a szűkebb szakmai körök részére is. Sajnos ennek a kettős igénynek, tehát annak, hogy a teljes magyar nyelvű Goldziher bemutatása a kiadvány, s továbbá annak, hogy a lehető legszélesebb olvasóközönséghez eljussanak ezek az értekezések, nem tudott megfelelni a vállalkozás. Azért, mert válogatás lett, és azért, mert összesen négyszáz (!) példányban jelent meg. Amikor a kiadvánnyal kapcsolatos hiányérzésünkről beszélünk, éppen ez utolsó szempontot szeretnénk hangsúlyozni. Mert túl a szakmai-módszertani, tudománytörténeti és programadó kihíváson, amit a kiadvány az arabisztika művelőivel szemben támaszt, itthon és külföldön egyaránt, reális igénynek tartjuk azt, hogy a teljes Goldziher-anyag megjelenjen. Bízunk abban, hogy a kiadás folytatódik, s újabb reprint-kötettel gazdagodik majd a Goldziher-könyvészet. Reméljük, hogy a kiadvány létrehozói mihamarabb megteremtik az ehhez szükséges feltételeket és hozzájárulnak a „mindig az egésznek hatása alatt” álló életmű mind teljesebb „méltatásához”-receptiójához. (*Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, Budapest Oriental Reprints Series A 7, A 8. Editors: E. Schütz — É. Apor. Budapest, 1995. 1—2. k. 1090 p.*)

Tüske László

Stein Aurél:

## OLD ROUTES OF WESTERN IRAN

Az 1940-ben megjelent *Old routes of Western Iran* Stein Aurél utolsó nagy munkája. Szerzője egyedülálló egyéniség a XX. század tudománytörténetében, akinek hat évtizedet felölelő munkássága különböző tudományágakban eredményezett nagy felfedezéseket, gazdagította a világ múzeumait. Nevéhez hatalmas, addig ismeretlen területek feltérképezése fűződik. Életművében a kelet és a nyugat, Európa és Ázsia kulturális kapcsolatai, kölcsönhatásai álltak a középpont-

ban, a nagy civilizációk — a mediterrán nyugat, India, Irán, Kína — és ezek találkozása Közép-Ázsiában, melynek kutatásában a legnagyobb érdemeket szerezte.

A filológusként induló Stein, akinek pályája első szakaszából iranisztikai témájú dolgozatait, majd Kalhana Rádzsatarangini c. szanszkrit nyelvű művének kiadását és fordítását kell kiemelnünk, fokozatosan a régészet és a geográfia felé fordul. Első expedícióinak központi témája Észak-India régé-

szeti és földrajzi leírása, ezt követi a három nagy közép-ázsiai expedíció 1900–1916 között, ahol célja India és Kína kapcsolatai, a nagy kereskedelmi útvonalak vizsgálata, majd az 1927–1938 közötti időszakot India és Mezopotámia ősi kapcsolatai vizsgálatának szentelte. Sir John Marshall vezetésével az 1920-as években tárták fel az i.e. III. évezredbe visszanyúló civilizáció nyomait (Mohendzsodáro, Harappa). Stein még 1915–1916-ban talált Szisztánban olyan leleteket, amelyek hasonlóságot mutattak, s további bizonyítékokat keresett, hogy az Indus-völgyi kultúra elterjedt-e nyugati irányban a Tigris folyóig. Ez a cél lebegett előtte, amikor Vazirisztánból indulva, Beludzsisztánon keresztül, Irán déli majd nyugati területein, végül az iraki határvidéken járt. 1932–1936 között négy expedíciót vezetett Iránban. A bemutatott könyv ezek közül az utolsó és egyben leghosszabb, 1935 novemberétől 13 hónapon át tartó, Irán hat tartományát érintő expedíciójáról készült beszámoló.

Stein az előszóban írja, hogy itt is, ugyanúgy, mint közép-ázsiai útjai során kettős cél vezette. Egyrészt régészeti, melynek eredményei különösen fontosak a történeti kutatások számára olyan esetekben, amikor írásos anyag nem áll rendelkezésre, másrészt földrajzi, hiszen a földrajzi környezet is szoros összefüggésben áll a történeti fejlődéssel. Ehhez kapcsolódik még a számára elmaradhatatlan topográfiai munka.

Ezen útja alkalmával is igyekezett az ókori szerzők leírásai és a földrajzi környezet összevetése alapján pontosan meghatározni Nagy Sándor keleti hadjáratainak útvonalát, valamint a hellenisztikus művészet elterjedését és a helyi kultúrákra gyakorolt hatását.

Útja során felfedezett több khalkolitikus lelőhelyet, mindenütt próbaásatásokat végzett, célja elsősorban a régészeti emlékek feltérképezése volt. Nagy számban talált a százanida korból származó hidromokat, melyek közül jó néhányat arab utazók leírása alapján azonosított. Sirázból (Fársz) indulva — részben a nagy kereskedelmi útvonalakat követve — Khuzisztánon, Lurisztánon, Kirmánsáhon át az Urumia-tóig jutott el.

Útjának első szakaszán Ardakanból kiindulva beazonosította az ún. Perzsa Kapuk pontos helyét. Nagy Sándor történetírói (Arrianus, Diodorus, Curtius) leírása és a topográfiai adatok összevetésével világossá váltak a Világhódító hadmozdulatai, hogy miként tudta a hágót védő Ariobarzanesz perzsa csapatait és az őket támogató uxiái törzsi harcosokat egy hegyi úton való átkeléssel bekeríteni és legyőzni.

Kuhgelu vidékén (Tang-i-Sarvak) egy kevéssé ismert, de Baron de Bode által már említett sziklareliefet talált. A központi figura, talán egy mágus, a jobb kezével egy oltárra mutat. A feltehetően vallási propaganda céljára készült relief alakjainak stílusjegyei, valamint a két felirat késő pártus eredetre utalnak.

A Sámi völgyében egy házépítés során előkerült nagyméretű bronzszobor, amelynek ruházata és hajviselete iráni jellegű volt, de a fej kétségtelen görög hatásról tanúskodott, felkeltette Stein érdeklődését. A szobor lelőhelyén végzett ásások során feltárt egy pártus szentélyt, ahol hellenisztikus jegyeket viselő bronz- és márványszobrok darabjai is napvilágra kerültek.

Kiemelkedő jelentőségűek a Perzsa-Kurdisztánban, a Karafto barlangokban végzett kutatásai, melyekre W. Tarn hívta fel a figyelmét.

1816-ban Ker Porter másolt itt le, jól-rosszul egy görög feliratot, amely Héraklész nevét tartalmazza. Tarn feltételezte, hogy ez azonos lehet azzal a Tacitus által említett Héraklész szentéllyel, amelyről Mihirdátész pártus trónkövetelőnek Gotarész király elleni, a rómaiak által támogatott hadjáratával kapcsolatban ír. A szövegben szó esik Szanbulosz hegyéről és a vadászó lovas istenről szóló helyi legendáról is. Stein újabb másolatot készített a feliratról és felfedezte, hogy a felirat jobb oldalán, a betűk fölé egy lovas figurát véstek. A lovas figura kettős előfordulása, Tacitus leírásai a hadjárat helyszíneiről és a topográfiai adatok egybevetése igazolta Tarn feltételezését. Stein megállapítja, hogy a hatalmas barlangrendszer a prehisztorikus időktől kezdődően mindig is kultikus hely volt, s így Héraklész az iráni Veretragnával avagy Mithrával azonosítható.

A művet méltatva feltétlenül meg kell említeni az eredeti felmérések alapján készült

térképeket és a helyszínekről, valamint a leletekről készített gazdag fotóanyagot.

A kötet, amely az MTA Könyvtára „Budapest Oriental Reprint” sorozatában jelent meg Apor Éva szerkesztésében és előszavával, tisztelgés a nagy magyar tudós előtt halálának 50. évfordulója alkalmából.

(Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára, 1994. — 432 p., 99 t., ill. + térkép [Budapest Oriental Reprints. Series B 2] Reprint, eredeti kiad.: London, Macmillan, 1940.)

H. Kelecsényi Ágnes

Szepes Erika:

## A MAI MAGYAR VERS

1981-ben jelent meg a szerény „Verstan” címen Szepes Erika és Szerdahelyi István kézikönyve, amely borítólapja színéről „a fekete” néven vált fogalomká az egyetemi oktatásban. A kiadvány mindmáig a nemzetközi verstani szakirodalom legátfogóbb és legalaposabb munkája, amelyhez nincs hasonló a felölelt anyag sokrétősége és szakszerű tárgyalása szempontjából: az európai költészetben előforduló versformákon kívül a keleti irodalmak (perzsa, szanszkrit, kínai stb.) versrendszerét is ismerteti, nem maradva meg a pusztá leírásnál, hanem a vonatkozó szakirodalom kritikai áttekintését is adva. A könyv magyar irodalmi anyagának rövid, népszerű kivonatát tartalmazza a szerzőpáros 1988-ban megjelent könyvecskéje: *A műzsák tánca. Verstani kisenciklopédia*.

Mindkét kiadvány leíró jellegű: a ritmikai alapfogalmak tisztázásán és a tárgyalt versformák képletének ismertetésén kívül nem tér ki arra, hogy mely költőknél és milyen szerepben fordulnak elő a tárgyalt versformák. Gyökeresen különbözik ettől Szepes Erika 1990-ben megjelent könyve: *Magyar költő — magyar vers. A mai magyar költészet verstani kisenciklopédiája*. Ez utóbbi kötet funkcionális elemzéseket tartalmaz: azt vizsgálja, hogy mai — 1945 utáni — költészetünkben milyen szereppel, milyen hangulat felidézésére használják költőink a különböző versformákat. Jól választott példák tömegével mutatja be, milyen — igen különböző — hangulatok hordozója lehet egy versforma.

Például még az óklasszikai (latin—görög) versmértékek sem egyszerűen és nem elsősorban az antik pátoszt szólaltatják meg, hanem a legmodernebb gondolatokat is kifejezhetik, és nem annyira az ókort, mint inkább a magyar klasszikusokat idézik fel: az alkaioszi és szapphói strófa nem Horatius-hoz, hanem Berzsenyiezh kapcsolódik. A kötet felsorolta és példákkal illusztrálta a mai magyar irodalomban előforduló összes versformát, az antik metrumokat éppúgy, mint a hangsúlyos sor- és strófaképleteket, bár célja elsősorban nem a formák rendszeres ismertetése, hanem szerepük bemutatása volt. Hatalmas anyagot dolgozott fel, és az átnézett anyagból leszűrte azt a tanulságot, hogy „a mai magyar költészet a világirodalom csaknem minden jelentős versformáját felhasználja, s az európai formák csaknem mindegyikét alkalmazza. Méghozzá nem is szolgai módon utánozva, valamiféle új, magyar klasszicizmust megteremtve, hanem a legmodernebb tartalmak kifejezésével megtöltve őket. Már ez a tény is egyedülálló a világirodalomban.” Nyelvész és irodalomtörténész szakemberek, akik nagyszámú (rég és mai, európai és keleti) nyelvet és irodalmat ismernek, megerősíthetik Szepes Erika megfigyelését: aligha van még egy irodalom, amely olyan változatos formakinccsel él, mint a magyar.

Az 1990-ben megjelent könyvnek nagy mennyiségű új anyaggal és új szempontokkal történt kibővítése a szóban forgó munka. A

bővítés mértékét a pusztta terjedelem is mutatja. Az előző kötet terjedelme (a Weöres Sándorral foglalkozó függelék nélkül) 269 oldal volt, a jelenlegi, kétkötetes kiadvány 356 + 256 oldal terjedelmű. Az előző kötetben idézett költők közül sokan jóval több verssel szerepelnek (pl. Áprilytól az első kötetben 4, az újban 12 verset találunk, Láng Éva 24 helyett 59 idézettel szerepel), és nem kevés olyan névvel is találkozunk, akik az előzőben még nem szerepeltek, noha mai irodalmunk jelentős alakjai közé tartoznak, mint pl. Faludy György, Határ Győző, Markó Béla, Székely János, Szilágyi Domokos, Szócs Géza.

Az új kiadás előszavában sajátos jelenségre mutat rá a szerző: a legutóbbi évek társadalmi anarchiája, politikai és gazdasági csődje ellenhatást vált ki a költészetben: „a világ addigi rendjének felborulása okozta bizonytalanság, rendezetlenség és rendetlenség elől a költő a másoktól átvett, vagy maga teremtetten formába menekül, szinte mágikus hatást tulajdonítva e mozzanatnak: ha rendet tudunk teremteni a költészetben, talán meg tudjuk alkotni a világ új harmóniáját is”. Tény, hogy egyre sűrűbben bukkannak fel irodalmunkban eddig nem, vagy alig használt, szigorúan kötött formák, szemben a szinte prózává fellazult, pongyolán kezelt jambussal. Pl. valóságos haiku-láz tört ki, és szabályosan írják az eddig csak imitált ghaalt. Okkal feltételezi a szerző, hogy az eddig ismeretlen formák felfedezése a Világirodalmi Lexikon verstani szócikkeinek köszönhető. (Ezzel kapcsolatban nem árt megjegyezni, hogy egyetlen külföldi szaklexikon sem tartalmaz olyan bőséges és részletes verstani címszóanyagot, mint a Világirodalmi Lexikon.)

Nyilvánvalóan az sem véletlen, hogy a kötött formákban írt versek tartalmilag is költőtebbek a szabad versnél: összefüggések és általában érthetőek, míg a szabad versek csapongó gondolatfoszlányainak összefüggését és értelmét gyakran csak maga a költő ismeri, az olvasó legfeljebb ismerni véli. (Tanulságos esetem volt Weöres Sándorral. Egy ifjú költő verseskötetének kéziratát adta át neki, amelyből Weöres felolvasta az első lapon található, rövid sorokból álló, általam értelmetlennek

minősített költeményt, és elmagyarázta értelmét. Majd lapozott, újra visszalapozott, és szólt: „Bocsánat, az előbb a tartalomjegyzéket olvastam.”) Minthogy az úgynevezett szabad vers verstani szempontból nem vers, Szepes Erika könyve nem foglalkozik vele.

A kötetbeosztás az első kiadásét követi: antik formák, nyugat-európai költészetből átvett formák, ütemhangsúlyos (magyaros) verselés, szimultán vers. Elmaradt az előző kötet Weöres Sándorral önállóan foglalkozó része (72 oldal), viszont új fejezetként jelentkeznek a keleti eredetű (perzsa, szanszkrit, japán) formák. Emellett az időmértékes formák jóval részletesebben kerülnek tárgyalásra, és önálló fejezetekre bomlanak az előzőben összefoglaló fejezetben felsorolt alakzatok, minden fejezet címében a forma szerepére is utalva. Pl. az előző kötetben egyetlen fejezet volt „Az antik típusú időmértékes rendszerben született versek”, most ezen belül ilyen fejezetek szerepelnek: „A hexameter: az élet teljessége első európai formája”, „A disztichon: élet és halál határán”, „Az antik eredetű jambikus formák: az anakreóni hetes”, „A szapphói strófa: szerelem-élet, reménytelenség-halál; lírai és gondolati költészet”, „Az alkaioiszi strófa: pátosz és emelkedettség” stb. Méginkább vonatkozik ez a szonettre, amellyel különösen részletesen foglalkozik az új kiadás. Míg az előző műben „A nem antik eredetű, időmértékes strófaformák” című fejezetben belül szerepelt, más formák mellett a szonett, most 12 önálló fejezet tárgyalja, ilyen címekkel: „A szonett — a költői mesterség próbaköve”, „A szonett — a felbomló világ képe rontott formákban”, „A szonett — megújított formával vissza az értelemhez”. „A szonett francia formája — a Ronsard-szonett” stb. Az előző kötetben 5 oldal, most 52 oldal jut a szonett tárgyalására, annak megfelelően, hogy legújabb költészetünkben fokozódott a szonett kedveltsége.

Az úgynevezett szimultán vagy kettős ritmusú vers, amely tehát egyidejűleg olvasható időmértékesnek is, ütemezőnek is, az első kiadásban is a könyv leghosszabb szakasza volt (128 oldal), az új kiadásban a teljes második kötetet ez foglalja el. A szimultán verssel kapcsolatos ellenvetéseimet az előző kötet ismer-



tetésekor kifejtettem (IT 1992, 387), így megismétlésébe nem bocsátkozom. Mindenesetre kizártnak tartom, hogy pl. Arany János a nibelungi sort a jambikus lejtés mellett ütemezőnek is érezte volna, 7+6 szótagos ütemekkel: *A múlt idők homályán megszólal egy rege* 0-|0-|0-|0-|0-|0-|0-.

Ezekben az időmértékes (gyakorlatilag jambikus) hosszú sorokban egyszerűen sor-metszet (diérezis) található, hangsúlyos ütemezhetőség nélkül.

Az utóbbi évtizedekben divatossá vált stiluselemzések során nem egyszer olvashatunk fejtegetéseket arról, hogy a magas és mély magángzóknak, zöngés és zöngétlen mássalhangzóknak, zárhangoknak és rés-hangoknak stb. milyen funkciójuk van egy-egy költeményben. Ezeknek a teljesen szubjektív, alaptalan elmefuttatásoknak verstani szempontból az felel meg, hogy egy-egy verslábban mi a hangulati értéke. Szepes Erika könyvében szerencsére szó sincs ehhez hasonló eljárásról. Egy-egy versforma lehetséges funkciójának, illetve funkcióinak vizsgálatakor abból indul ki, hogy az irodalmi hagyományban (az ókortól napjainkig, minde-

nek fölött a magyar irodalomban) milyen emlékek tapadnak a kérdéses formához, milyen nevezetes költeményt vagy költeményeket idéz fel az a forma. Egyetlen fejezetet szentel csak annak a kérdésnek, hogy minden utalástól függetlenül, milyen hangulatoknak felelhet meg egy-egy ritmusképlet, gyorsan pergő, rövid ütemek, vagy lassan folyó, hosszú ütemek; gyakorlatilag minden hangulat ellenkezőjét is kifejezhetik.

Mint az előző kiadásnak, az utóbbinak is talán az a legfőbb értéke, hogy kitűnő válogatással mai költészetünk legszebb darabjaiból idéz, és az idézetek sohasem egy vagy két sor terjedelműek, mint metrikai képletgyűjteményekben, hanem egy vagy több versszakosak, olyan módon, hogy az idézett szövegrészek költeményként is élvezetesekek legyenek. Például a szonetteket teljes terjedelmükben idézi, és az esetek többségében más formákból is legalább két versszaknyit idéz. Amilyen szépek az idézett versek, olyan élvezetesekek a hozzájuk fűzött fejtegetések a forma funkciójáról. (*Intera — Tevan*, 1996. I–II. k. 356, 256. old.)

Vekerdi József

## Tájékoztató az MTA intézeteiben megjelent tudományos kiadványokról

### MTA Atommagkutató Intézete

ATOMKI Annual Report 1994. ed. by. Z. Gácsi. Debrecen, ATOMKI 1995. 135 p.

ATOMKI Annual Report 1995. ed. by Z. Gácsi and E. Takács. Debrecen, ATOMKI, 1996. 140 p.

### MTA Irodalomtudományi Intézete

Czobor Mihály: Theagenes és Chariclia. Sajtó alá rend.: Kószeghy Péter. Balassi Kiadó—Akadémiai Kiadó, Bp., 1996. 400. o. (Régi Magyar Költők Tára, XVI. század sorozat) Czoborszentmihályi Czobor Mihály, Bocskay kancellárja első ízben nyomtatásban megjelenő műve mintegy megelőlegezi Gyöngyösi poétikáját.

Eötvös József Könyvtára. Katalógus. Die Bibliothek von Joseph von Eötvös. Katalog. Szerk., a bev. tanulmányt írta és a mutatókat összeállította Gángó Gábor. Argumentum Kiadó, Bp., 1996. 320 o. Magyar és német nyelven. A mintegy kétezer kötetes könyvhagyaték katalógusa történeti bevezetővel és mutatókkal.

Esterházy Pál: A Boldogságos Szűz Mária szombattya. A faksimile szövegét közléstesi: Kószeghy Péter. A kísérő tanulmányt írta: Szörényi László. Balassi Kiadó, Bp., 1995. 178+24 o. (Bibliotheca Hungarica Antiqua sorozat)

Az 1691-ben Nagyszombatban kinyomtatott ájtatossági munkában a herceg-nádor egy-

háziatyáktól, krónikákból kölcsönvett példázataiban, történeteiben a korabeli magyar társadalom minden rétegét megszólítja.

*Jezsuita iskoladrámák 4/2.* Ismeretlen szerzők. Programok és színlapok.

Sajtó alá rend.: *Alszeghy Zsoltné, Czibula Katalin, Varga Imre.* Argumentum Kiadó—Akadémiai Kiadó, Bp., 1995. 1108 o. (Régi magyar drámai emlékek. XVIII. század)

Az ismeretlen szerzőktől származó húsz drámából tizenhárom itt jelenik meg először nyomtatásban; harmincegy előadás magyar nyelvű programjával és színlapjaival.

*Király Péter:* A lantjáték Magyarországon a XV. századtól a XVII. század közepéig. Balassi Kiadó, Bp., 1995. 255 o. (Humanizmus és Reformáció sorozat)

A lant és a lantjáték hazai ismertségét, elterjedtségét, jelesebb lantosaink munkásságát mutatja be a szerző főúri levelezések, városi számadáskönyvek, hagyatéki leltárak stb. segítségével.

*Pirnat Antal:* Balassi poétikája. Balassi Kiadó, Bp., 1995. 80 o. (Humanizmus és Reformáció sorozat.)

A tudós kutató Balassinak a költészetéről alkotott elképzeléseit vizsgálja, különös tekintettel az „inventio poetica” terminusra.

*Szakály Ferenc:* Mezőváros és reformáció. Balassi Kiadó, Bp., 1995. 488 o. (Humanizmus és Reformáció sorozat)

A kötet valamennyi tanulmánya egy-egy olyan módos parasztpolgár életrajzából indul ki, aki kiemelkedő érdemeket szerzett a reformáció terjesztésében, s eközben sokszempontúan elemzi számos egykor virágzó település gazdasági, társadalmi és kulturális viszonyait.

*Szili József:* Arany hogy istenül. Az Arany-líra posztmodernsége. Argumentum Kiadó, Bp., 1996. 300 o. (Irodalomtörténeti füzetek 139.) A mű az Arany-líra számára kutatja fel az

irodalomelmélet újabb eszköztára segítségével „az új olvashatóság esélyeit”.

*Varga Imre:* A magyarországi protesztáns iskolai színjátszás a kezdetektől 1800-ig. Argumentum Kiadó, Bp., 1995. 218 lap. (Irodalomtörténeti füzetek 138)

Az egykori Magyarország területén folyó protesztáns iskolai színjátszás művelődés- és színháztörténeti jelentőségéről ad képet a szerző.

*Vasy Géza:* Nagy László. Balassi Kiadó, Bp., 1995. 251 lap. (Kortársaink sorozat.)

Gazdag szakirodalomra támaszkodva mutatja be a szerző a Nagy László életművet.

## SOTE — MTA TTKL Biofizikai Kutatólaboratórium

*Tarján Imre:* Emlékezés Bp. 1995. 210 o., 33 fotó.

A könyv lényegében a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Biofizikai Intézetének és az Intézetben működő akadémiai kutatórészlegeknek (előbb Kristályfizikai Tanszéki Kutatócsoport, majd MTA TTKL Biofizikai Kutatólaboratóriuma) a történetével foglalkozik az intézet létesítésétől (1948) a legújabb időkig (1995). A szerző több mint 30 éven át (1950—82) vezette az intézetet, ami ezalatt vált ismertté és elismertté itthon és külföldön mind az oktatás (orvos- és gyógyszerészképzés), mind a tudományos kutatás (kristályfizika, orvosi fizika, biofizika) vonatkozásában. A könyv bemutatja egy interdiszciplináris területen működő intézet sajátos problémáit, amelyek szervezeti, vezetési téren mind szakmai, mind személyi, mind pedig gazdasági vonatkozásban jelentkeznek. A szerző széles körű közéleti tevékenysége folytán az elmúlt évtizedek tudományos és kulturális életébe is betekintést nyerhetünk.

Összeállította: *Végh Ferenc*

## Pályázati felhívás

### a Domus Hungarica Scientiarum Artiumque

keretében elnyerhető magyarországi tudományos ösztöndíjakra

A Magyar Tudományos Akadémia elnöke a művelődési és oktatási miniszterrel egyetértésben tudományos ösztöndíj pályázatot ír ki a külföldi állampolgársággal rendelkező magyar anyanyelvű vagy magyar tárgyú kutatásokkal foglalkozó kutatók és az őket foglalkoztató tudományos műhelyek tudományos tevékenységének támogatására.

A pályázattal a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) és a Művelődési és Oktatási Minisztérium (MKM) lehetővé kívánja tenni, hogy a külföldi magyar tudományosságot képviselő kutatók és műhelyek az eddigieknél rendszeresebben kapcsolódhassanak be a hazai tudományos életbe, intézeti és egyetemi kutató-, illetve oktatómunkába, megteremtve ezáltal a világban folyó magyar nyelvű és magyar tárgyú kutatások eddiginél magasabb fokú integrációjának feltételeit.

Pályázni a mostani első kiírás alkalmával két kategóriában lehet:

a) junior ösztöndíj a 40 évnél fiatalabb, már publikációkkal rendelkező kutatók részére;

b) senior ösztöndíj PhD fokozattal és nemzetközileg mérhető tudományos tevékenységgel rendelkező kutatók részére.

#### **Pályázni lehet:**

- 1–6 hónapos magyarországi tudományos kutatásra,

- rövid tanulmányútra,

- konferencia-részvételre, valamint

- kizárólag senior kategóriában a magyarországi felsőoktatási intézmények vagy harmadik országban (elsősorban a Magyarországgal szomszédos államokban) működő egyetemek, főiskolák magyar hallgatóinak tartandó előadássorozatra, a megpályázott kutatási ösztöndíj részeként.

#### **A pályázathoz csatolandó:**

- szakmai önéletrajz,

- tudományos publikációk jegyzéke, valamint legalább egy, a témához kapcsolódó publikáció másolata,

- részletes kutatási- és költségterv,

- két támogató ajánlás tudományos fokkalal rendelkező, elismert szakmabelitől; egy hazai, valamint egy, a pályázó országában dolgozó kutatótól.

Ösztöndíj-pályázat esetén befogadó nyilatkozat szükséges a pályázatban megjelölt hazai kutatóhely vezetőjétől.

A konferencia-részvétel támogatásához szükséges a rendezők írásos meghívása és az előadás írott változatának benyújtása.

Előadássorozattal történő pályázás esetén szükséges a felsőoktatási intézmény vezetőjnek felkérő, illetve fogadónyilatkozata.

Pályázni a pályázati űrlap kitöltésével lehet, amely beszerezhető személyesen a Kuratórium titkárságán (1014 Bp. Üri u. 53.), illetve postán (1250 BVP. Pf.9.)

A pályázatokat folyamatosan lehet benyújtani. A kuratórium első alkalommal azokat a pályázatokat fogja elbírálni, amelyeket 1997. március 31-ig adtak postára. **Cím:** Magyar Tudományosság Külföldön — Kuratóriumi Titkárság, 1250 Budapest, Pf.9.

A nyertes pályázók ingyenes elhelyezést, havi 30, illetve 60 ezer forint ösztöndíjat Budapesten, illetve szükség szerint más magyarországi városban ingyenes közlekedési bérletet kapnak. Az ösztöndíjasok Magyarországra, illetve hazautazásához max. 10 ezer forintos egyszeri költségtérítéssel járul hozzá a kuratórium.

A pályázati kiírás megjelenik a Művelődési Közlönyben és az Akadémiai Értesítőben, elérhető az Interneten (MZA és MKM home page), beszerezhető az MTA külső tagjainál, továbbá a magyar nagykövetségeken.

A pályázattal kapcsolatosan a következő budapesti számokon lehet érdeklődni:

**Telefon:** 00-36-1-155-8539

**Fax:** 00-36-1-156-6373

**E-mail:** h7389tar@ella.hu

Az MTA elnöke és a művelődési és oktatási miniszter által közösen kinevezett hettagú kuratórium mind a két pályázat esetében fenntartja magának a jogot, hogy meghívás alapján is odaitélje az arra alkalmas jelölteknek az ösztöndíjat. A nyerteseket első alkalommal legkésőbb április 30-ig írásban értesítjük.

Budapest, 1997. február

*Glatz Ferenc*  
az MTA elnöke

## Az Országos Kiemelésű Társadalomtudományi Kutatások (OKTK) 1996. évi nyertes pályázatai

---

A Magyar Tudomány korábbi számaiban közzétette az Országos Kiemelésű Társadalomtudományi Kutatások (OKTK) keretében 1992-ben, 1993-ban, 1994-ben és 1995-ben támogatást nyert személyek nevét, kutatási témájukat és a támogatás összegét. Ezúttal — főirányonként csoportosítva — az 1996-ban nyertes pályázatok adataival ismerkedhet meg az olvasó. Az általános tájékozódáshoz szükséges elmondani, hogy 1996. december 31-ig összesen 1175 személy nyújtott be pályázatot. 1995. december 31-ig az OKTK Titkársága 1131 pályázat beérkezését regisztrálta, azaz az elmúlt esztendőben az új pályázatok száma 43 volt. A Titkárság a kollégium döntése alapján összesen 43 pályázóval kötött szerződést, 29 121 Ft összegben. Ez a szám magában foglalja azt a 14 pályázót is, akik már 1992-ben, 1993-ban, 1994-ben és 1995-ben is kaptak támogatást. A 29 „új” pályázó természetesen nem azt jelenti, hogy minden új jelentkező nyertes lett, jelentős azoknak a száma, akik még 1996 előtt pályáztak, de a pályázatuk elfogadására csak 1996-ban kerülhetett sor.

Az adatok jelzik, hogy 1996-ban a korábbi esztendőknél lényegesen kisebb anyagi támogatást tudott az OKTK a kutatóknak nyújtani. Ennek az az oka, hogy 1996-ban az OKTK csak ún. időarányos költségvetési támogatást kapott, mivel négyéves futamideje március 31-én lejárt. A kormány 1996. július 24-én döntött az OKTK Közalapítvány létrehozásáról. Ennek nyomán a Művelődési és Köznevelési Minisztérium készítette elő az új, közalapítványi forma szerinti működést és 1996. december 11-én nyújtotta be a tárca a Fővárosi Bíróságnak bejegyzésre az alapító okiratot.

---

### I. A magyar gazdaságpolitika elméleti megalapozása és a piacgazdasági átmenet gyakorlatát szolgáló gazdaságpolitikai eszköztár

Bonifert Donát: Az állami költségvetés hiánya és a gazdasági növekedés

250 E Ft

Dezséri Kálmán: Magyarország Európai Unióhoz való csatlakozásának költségei

800 E Ft

Éltető Andrea: Spanyolország helyzete és érdekei az EU-ban, különös tekintettel a kelet-európai országok csatlakozására

350 E Ft

## **II. A termelési, a foglalkoztatási és a tulajdoni szerkezet átalakulása a vállalati szférában, ennek gazdasági-társadalmi hatásai**

*Karsai Judit:* A kockázati tőke szerepe a re-organizációra szoruló hazai vállalkozások finanszírozásában

550 E Ft

*Mohácsi Kálmán:* Az ágazatközi kapcsolatok iparpolitikai kezelése: az élelmiszeripar export feldolgozóipari hátterének korszerűsítése

850 E Ft

*Sipos Mihály:* Vállalati munkakörökben való beválást jelző vizsgálati módszerek dinamikus modellje

700 E Ft

*Zsarnay Judit:* Az EU-konform piac- és verseny szabályozás megvalósításának elvei és lehetséges menetrendje Magyarországon

500 E Ft

## **III.a A közigazgatás-fejlesztési kormánykonceptiót segítő kutatások**

*Dávid Péter:* A központi közszolgálati nyilvántartás (KÖZIGTAD) szerepe a közszolgálati rendszer működésében

728 E Ft

*Németh Jenő:* A közigazgatási munka hatékonyságának vizsgálata

1300 E Ft

*Petrik János:* Továbbképzés a közigazgatásban

1200 E Ft

## **IV. Az oktatással és tudománnyal kapcsolatos kutatások**

*Endreffy Zoltán:* Az európai egyetem funkcióváltozása

1000 E Ft

*Kozma Tamás:* Euroharmonizáció

720 E Ft

*Köpeczi Béla:* Magyar Tudomány című folyóirat előállítás

1000 E Ft

*Nyíri Kristóf:* A filozófia helye és szerepe a társadalom szellemi életében

1000 E Ft

## **V. A család és ifjúság problémáinak kutatása**

*Ranschburg Jenő:* Budapesti longitudinális fejlődési vizsgálat

1000 E Ft

*Szabó János:* A katonai ifjúság és a katonacsalád a 90-es évek küszöbén

500 E Ft

## **VI. Társadalompolitikai kutatások**

*Sebestyén István:* Az önkormányzatok és a nonprofit szervezetek kapcsolata

600 E Ft

## **VII. Magyarország biztonságpolitikája**

*Háber Péter:* A Magyar Köztársaság katonai doktrínájának alapkérdései

1200 E Ft

## **VIII.a Kulturális hagyományaink feltárása, nyilvántartása, kiadása**

*András Edit:* Az MTA művészettörténeti adatárának fondjegyzéke

50 E Ft

*B. Lőrinczi Éva:* Új Magyar Tájszótár 4. kötet kiadásra való elkészítése

1000 E Ft

*Benkő Samu:* Bolyai János kéziratos hagyatéka

330 E Ft

*Dobszay László:* Népzenei kutatás (számítógépes népzenei nyilvántartás és típuskatalogus)

220 E Ft

*Domokos Mária:* A Magyar Népzene Tára 10. kötet sajtó alá rendezése

1800 E Ft

*Domonkos Ottó:* A magyarországi céhes szabók mesterkönyvei 1630—1838

400 EFt

*Flórián Mária:* A magyar és a magyarországi tárgyi néprajz történeti forrásai

100 EFt

*Galavics Géza:* A 17—18. századi magyarországi rajzművészet korpusza

50 EFt

*Gyivicsán Anna:* Források a magyarországi szlovákok társadalmáról és kultúrájáról

100 EFt

*Györffy György:* Az Árpád-kori Magyarország történeti földrajza IV. kötet

3000 EFt

*Hegyi Klára—Fodor Pál:* A török hódoltság társadalmának forrásai

100 EFt

*Jakó Zsigmond:* Erdélyi Oklevéltár I. (Árpád-kor)

1203 EFt

*Kerényi Ferenc:* Irodalomtörténeti kritikai kiadások előkészítése (Vörösmarty Mihály összes művei utolsó kötet, Régi Magyar Drámai Emlékek XVIII. sz. sorozat, Erdélyi János összes művei IV. kötet, Régi Magyar Költők Tára XVIII. sz. 3. kötet, Janus Pannonius kritikai kiadás)

440 EFt

*Kerényi Ferenc:* Petőfi Sándor összes művei kritikai kiadás Költemények III. sajtó alá rendezése

1300 EFt

*Sajó Tamás:* A 18. századi jezsuita topográfiák mint a magyar művészettörténetírás előzményei

50 EFt

*Szendrei Janka:* Musicalia Danubiana

330 EFt

*Szepesti Tibor:* Dudith András levelezésének kritikai kiadása

800 EFt

*Trostovszky Gabriella:* A Magyar Országos Levéltár kormányhatósági irategyüttesben őrzött család- és helytörténeti források adatainak számítógépes feldolgozása

100 EFt

*Viczián János:* Gergye László: Kazinczy Ferenc kéziratok hagyatéka című művének kiadása

900 EFt

## VIII.b Magyarságkutatás

*Dippold Péter:* Közép- és Délkelet-Európa nemzetiségi bibliográfiája

300 EFt

*Farkas Ágnes:* A HUNDOK adatbázis fejlesztése

300 EFt

*Granasztói György:* Közép-Európa nemzeti és etnikai kisebbségi viszonyaira vonatkozó adatbázis továbbfejlesztése

600 EFt

*Küllös Imola—Molnár Ambrus:* Vallási néprajz a határainkon túli magyarok területén

400 EFt

*Lovász Irén:* Kórógyi menekültek

500 EFt

*Varga Sándor:* A szlovák—magyar viszony és a nemzetiségi kérdés a szlovák parlamentben 1990 júniusától 1992 júniusáig

500 EFt

# Summary of the articles

---

*Béla Csikós-Nagy:*

## HUNGARY'S LOSS OF GROUND IN WORLD ECONOMY AND THE CHANCES OF CATCHING UP

The author examines, on the basis of international data and trends, Hungary's altered place in world economy. He analyses the factors having generated our relative backwardness as well as our chances of catching up.

*László Lackó:*

## THE MAIN CHARACTERISTICS OF URBANIZATION AT THE END OF THE CENTURY

The World Conference on Human Settlements (HABITAT II) has offered a good opportunity for summarising what answers may be given to the global threats. A great number of studies and professional meetings preparing the conference called attention to many new features of urbanization in our days. An earlier unthinkable quantity of data and numerical analyses have come to light. The author of the study, participant of the conference and its preparation process, furnishes an overall picture of the subject.

*Tibor Király:*

## REMARKS ON COLLECTIVE RIGHTS

The status of nations and ethnic minorities living together in the countries of Europe is regulated in different ways by the constitution of these states. Although there is no uniform European model, the trend of recognising the collective rights of ethnic minorities can be noticed in recent legislation.

---

## Contents

Charter on Modernisation — 1997 . . . . .	257
<i>Béla Csikós-Nagy</i> : Hungary's loss of ground in world economy and its chances of catching up . . . . .	263
<i>László Lackó</i> : The main characteristics of urbanization at the end of the century . .	278
<i>Károly Szatmáry</i> : Other planetary systems . . . . .	296
<b>Ideas — Interpretations</b>	
<i>Tibor Király</i> : Remarks on collective rights . . . . .	303
<b>Debates — Opinions</b>	
The varying value of science ( <i>György Enyedi</i> ) . . . . .	311
The assessment of scientific research — under the threatening shadow of restrictions ( <i>Péter Varga</i> ) . . . . .	315
Problems in the evaluation of scientific papers Do any problems crop up? ( <i>Gyula Bencze</i> ) . . . . .	318
On some antecedents of an evergreen theme ( <i>Tibor Braun</i> ) . . . . .	321
<b>Problems of the scientific workshops</b>	
The basic principles of assessing the Academy's research institutes in 1992–95 . . .	323
<b>Outlook</b>	
<i>Edit Tasnádi—András Tasnádi</i> : Hungarology in Turkey . . . . .	329
<b>Notes</b> . . . . .	337
<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	340
<b>Interferences</b> . . . . .	342
<b>Obituary</b> . . . . .	350
<b>From the History of Science</b>	
<i>Miklós Udvardy</i> : The Tihany Institute for Biology in 1945 . . . . .	354
Recalling some events in the history of the Tihany Institute for Biology ( <i>Sándor Wolsky</i> ) . . . . .	360
<b>Book review</b> . . . . .	363
The 1996 competition winners of the National Priority List in Social Science Research Themes . . . . .	379

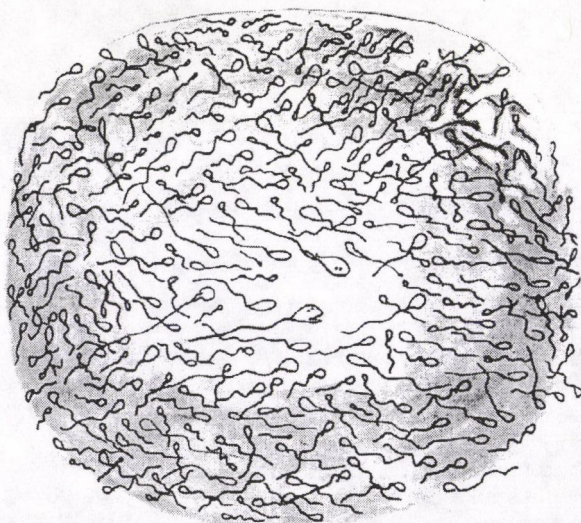
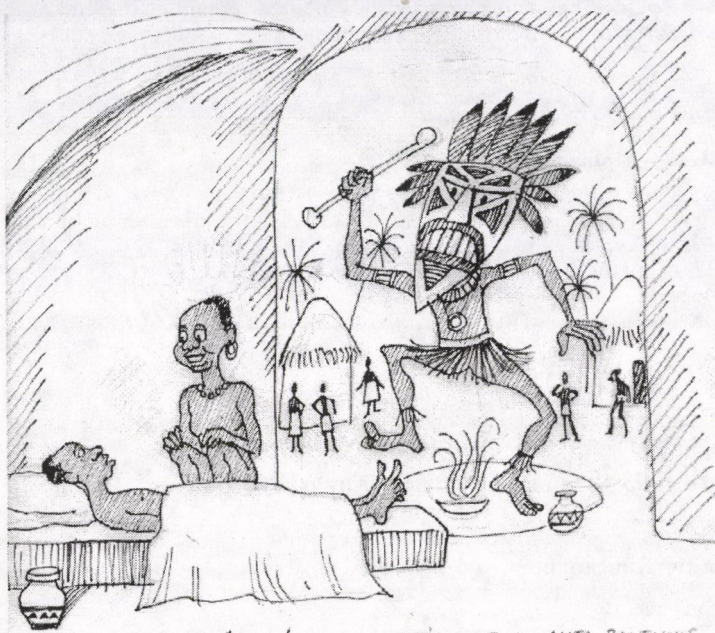
A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült,  
a nyomtatást és a kötést az Akadémiai Nyomda végezte.  
Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 829  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325



# Fanyar Tudomány

KAJÁN TIBOR rajzai

— Szerencséd van!  
Két éve  
még nem ismereték  
ezt az anti-biotikus  
táncot.



— Figyeld meg,  
megint nem akar közülünk  
senki megszületni!



# Magyar Tudomány

10

KISEBBSÉG ÉS ANYANYELVI  
OKTATÁS

KLÓNOZÁS  
AZ ÁLLATNEMESÍTÉSBEN

KÖZLEKEDÉSI BALESETEK —  
MEGELŐZÉS ÉS ETIKA

MOST AZTÁN HOVA?

97/4

# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

*CIV. kötet — Új folyam, XLII. kötet, 4. szám*  
1997. április

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VÁMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KÁRTESZI MIHÁLY (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN ( élő természet-  
tudományok), PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

*Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.*

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámmra.*

*Előfizethető és példányonként megvásárolható*

*az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Pásztor Emil—Kertai Pál

## Közlekedési balesetek

A sérülések prevenciója és etikai kérdések\*

*Az egészségügy területén bekövetkezett robbanásszerű tudományos technikai fejlődés etikai problémák tömegét hozta létre és ma már az orvostika helyett annak egy szélesebb kategóriájáról, bio-etikáról beszélünk. Sok elmentmondás található a megelőző orvoslás viszonylatában is, ahol az orvos—beteg viszony a népegészségügy—társadalom viszonyjá szélesedik ki.*

*A halálos vagy súlyos egészségkárosodást okozó balesetek nagy része a koponyaagy- és gerincsérülés következménye. De a balesetek jelentős számban megelőzhetők lennének a helyes egyéni magatartással és a megfelelő hivatalos intézkedésekkel. A szerzők az etikai problémák és a prevenció kérdéseit három aspektusban tárgyalják: az egyének meggyőzése, a megfelelő törvények és szabályok kikényszerítése, a prevenció szolgálatába állított technikai fejlesztések viszonylatában.*

### Orvostika helyett bio-etika

Amikor orvosi etikáról beszélünk, elsősorban az orvos és a beteg etikai szabályokon alapuló kapcsolatára gondolunk. Ennek a kapcsolatnak az alapelveit Hippokratész és tanítványai fogalmazták meg és azok számos elemét — az élet tiszteletét, a nem ártani („nil nocere”) elvét és a titoktartás kötelezettségét — napjainkban is a legfontosabb orvos erkölcsi értékek között tartjuk számon. Ezek részben beépültek a modern társadalmak jogrendszerébe is.

\* A European Academy of Arts, Sciences and Humanities 1995. szeptember 1-jei ülésén Párizsban elhangzott előadás alapján. Az Akadémia Pasteur emlékének szentelte ezt a tudományos rendezvényt a prevenció és az etika témaköréből.

A modern orvosi etika azonban már ennél szélesebb távlatokban gondolkodik és az orvosi magatartáson kívül egyre nagyobb jelentőséget tulajdonít a beteg személyiségének és döntéshozatali jogának (autonómia elv), valamint a mindenkit megillető egészségügyi alapellátásnak. A klinikai orvosetikai problémakör az utóbbi évtizedekben tovább bővült a tudományetika kérdéseivel. Az újabb, szinte robbanásszerű orvostechnikai fejlődés, az egészségügyi- és gyógyszeripar rendkívüli meg erősödése további etikai problémák melegágya lett. Így ma már a *bio-etika* koráról beszélünk.

Ha feltesszük azt a kérdést, hogy miért olyan nehéz meggyőzni az embereket a helyes viselkedésről és a cselekvő magatartásról, akkor tulajdonképpen az etika alapproblémáihoz jutunk. Az etika ugyanis az a filozófiai ágazat, amely az emberi élet gyakorlatát meghatározó viselkedési és cselekvési módokkal foglalkozik. A viselkedési mód nem más, mint az élő szervezetnek a környezethez való viszonya, amelyet a reflexek, illetve az ösztönök irányítanak. A cselekvési mód viszont a viselkedésnek egy olyan speciális esete, amely csak az emberre jellemző és amelyet a gondolkodás irányít.

Az etika olyan alapelveket szögez le, amelyekkel biztosítható az ember és a közösség társadalmon belüli ésszerű és pozitív magatartása, valamint a társadalom fejlődését szolgáló cselekvések folyamatossága.

Hazánkban a társadalmi átalakulás időszakát éljük, amely kombinálódik a gyors tudományos-technikai fejlődéssel és jelentős gazdasági problémákkal. Óhatatlanul keresünk összehasonlítási lehetőségeket a múltból, hogy bizonyos folyamatok érthetőbbek legyenek.

A felvilágosodás korát a megismerés, a racionális empirizmus, a magasabbrendűségbe vetett hit jellemezte. Abban az időszakban is a természettudományok gyors fejlődése és az ipari társadalom kialakulása szülte azt az elméletet, amelyet *Thomas Hobbes* (1588—1679) úgy fogalmazott meg, hogy a létfenntartás a legmagasabb érték, ezért az ember egoista módon cselekszik.

Szinte ennek az elméletnek megismétlődését láthatjuk a XX. században. Különösen a II. világháborút követő társadalmi megrázkódtatások és változások, valamint a robbanásszerű technikai és természettudományos fejlődés számos modern etikában (köztük pl. *Sir Bertrand Russel* (1872—1970) etikájában is) ismét az egoizmust helyezi előtérbe. Ezek szerint az emberek lelki természetüknél fogva önzésből cselekszenek. Az emberi cselekvésnek fő hajtóereje pedig a saját javak birtoklása utáni törekvés, valamint a mások feletti uralom megszerzése.

Így magyarázható az, hogy Nyugat-Európában a 60-as évekre kialakuló fogyasztói mentalitás a moralitás nivójának csökkenését eredményezte és kevésbé működött a mentalitásban az a morális struktúra, amely a külső reakcióra adott válaszokat megszüri. Az egyéni cselekvés kiszámíthatatlanná, legtöbbször teljesen esetlegessé vált.

Manapság viszont, egy emberöltővel később, Nyugat-Európában jelentősen javult a helyzet, mert megerősödött a polgárság és a gazdasági stabilitás nyugodtabb légkört teremtett. Ez pedig lehetővé teszi a „diskurzus-etika” megvalósulását. A polgári stabilitás alapján egy újszerű, a legalitás és a moralitás kombinációján alapuló értékrend kezd körvonalazódni.

A modern etikában („kommunikatív cselekvés elmélete” (*J. Habermas*)), egy új típusú befolyásolás stratégiája is körvonalazódni kezdett, amely közvetít a legalitás és a moralitás között. Ez igyekszik a külső normarendszert belülről vezényelt, viszonylagos autonómián alapuló erkölcsi érzülettel alakítani, mégpedig a demokratikus közösségen belüli szüntelen kommunikáció, vagyis nyilvános dialógus-sor eredményeként.

Közép- és Kelet-Európa országaiban, így Magyarországon is a rendszerváltás után az

említett és a nyugat-európai országokban a 60-as években lejátszódó ellentmondásos folyamat most, napjainkban zajlik. Talán még súlyosabb formában és még nehezebb körülmények között, mert nálunk még csak most van kialakulóban az a polgári középosztály, amely a polgári demokratikus berendezkedés bázisát képezi és amelynek egy része a moralitás és a kultúra letéteményese is. Amennyiben az államhatalmi szervek, a civil szféra intézményei és az egyének között eredményes kommunikáció indul meg, remény van a „diskurzus-etika” kibontakozására. Reméljük, hogy a nyugathoz hasonlóan hazánkban is fokozatosan kialakulnak azok a védekező stratégiák és mechanizmusok, amelyek képesek arra, hogy időben elejét vegyék a kedvezőtlen irányú folyamatoknak.

## A megelőző orvoslás ellentmondásai

Sajnos a modern orvosi etika jól szabályozott rendszere sem tudja kiküszöbölni az időről időre jelentkező ellentmondásokat, de különösen áll ez a megelőző orvoslásra, ahol az orvos—beteg viszony népegészségügy—társadalom viszonyra szélesedik. A megelőző tevékenység kiinduló pontja ugyanis az, hogy az egyén és a közösség érdekei elvben azonosak. A gyakorlatban azonban mind gyakrabban fordul elő, hogy a közösség érdekében végzett munka személyi jogokat sért, vagy egy nagyobb közösség érdekében végzett tevékenység egy kisebb közösség jogait csorbitja. Ilyenkor háromféle megoldás képzelhető el:

1. Ha egy megelőző intézkedés egyéni szabadságjogot sért, ugyanakkor a közösség veszélyeztetettségét csökkenti, a közösségi érdek az első.

2. Ha a megelőző intézkedés egyéni szabadságjogot sért, ugyanakkor célja nem a közösség veszélyeztetettségének csökkentése, hanem egészségének megőrzése, az intézkedés bevezetése felől az érintett lakosság dönt.

3. Ha az intézkedés elsősorban az egyén egészségét védi és csak közvetve a közösségét, a beavatkozás elfogadásáról az egyén vagy a gondozó dönt.

Az említett elvek gyakorlati megvalósítása azonban korántsem egyszerű, közben számos etikai problémával találkozunk. Ennek illusztrálására a továbbiakban az agyi és gerincvelői sérülések megelőzésének néhány etikai kérdésével foglalkozunk.

## A központi idegrendszer sérülései

A fejlett iparral és modern közlekedéssel rendelkező országokban a 40 év alatti korosztályokban a leggyakoribb halálok a központi idegrendszert ért sérülés. Az Amerikai Egyesült Államokban minden 12 halálesetből egy balesetből származik. 24 halálesetből pedig egy halál a koponya-agysérülés következménye. A koponya-sérültek aránya 120/100 000, a gerincsérülteké 6,9/100 000. A kórházi ápolási napok száma ennél a két sérülésnél a legmagasabb: a koponyasérülteknél átlag 10 nap, a gerincvelő-sérülteknél átlag 23 nap. Az USA-ban az összes sérült kezelése évente 45 milliárd dollárba kerül.

Európában a standardizált halálozási arányszám motoros jármű okozta balesetek miatt 100 000 lakosra számítva: Angliában 18, Németországban 22,6, Ausztriában 34, Magyarországon 50,2, Portugáliában 55,7.

Európában évente 1 millióra tehető a koponyasérültek száma. Különösen szomorú a gyermekkori balesetek statisztikája. Svájci adatok szerint 100 ezer 16 éves kor alatti gyermek közül évente 280 szenved koponyasérülést. A sérült gyermekek 1%-a a helyszínen meghal és a politraumatizált gyermekek 60%-ában koponyasérülés is jelen van. A 9–14 éves korosztály sérül súlyosabban, ezek 47%-ánál volt eszméletvesztés, és ezen esetek 41%-ában alakult ki mély kóma. A fenti szomorú adatokhoz szükséges megjegyezni, hogy a sérülések jelentős számban megelőzhetők lennének helyes egyéni magatartással és hatásos hivatalos intézkedésekkel, vagyis a prevenció elveinek és gyakorlatának jobb érvényesítésével.

Ami a hivatalos intézkedéseket illeti, eltekintve a közlekedési szabályoktól, felmerül a kérdés, hogy vajon nincs-e szó a személyi jogok megsértéséről? Ugyanakkor a modern egészségnevelés számos képviselője vallja azt az elvet, hogy tiltás helyett a döntés megkönnyítése az igazi cél. Ezt a célt szolgáljuk, amikor felvilágosító-oktató munkánkkal az egészségre káros és az egészséget védő magatartás közötti differenciálást és a helyes döntést segítjük elő.

Tárgyalásunk vezérfonalaként követjük azt a stratégiát, amelyet a két nagy amerikai idegsebész társaság, az American Association of Neurological Surgeons és a Congress of Neurological Surgeons javasolt a „National Head and Spinal Cord Injury Prevention Program”-ban.

1. A sérülések rizikóját ismertetve *meg kell győzni* az embereket, hogy a sérülések megelőzése érdekében változtassák meg viselkedésüket és magatartásukat.

2. *Követelni kell* olyan törvények és adminisztratív szabályok meghozatalát, amelyek az egyén magatartását befolyásolják a helyes magatartásra a baleseti prevenciót illetően.

3. *Javasolni kell*, hogy olyan készülékek és védőberendezések kerüljenek alkalmazásra a járművekben, amelyek a prevenciót szolgálják.

## Az emberek meggyőzése

Vajon lehet-e meggyőzéssel befolyásolni a járművezetők moralitását, javítani magatartásukat és fokozni lelkiismeretességüket? Milyen kapcsolatban van mindez az etikával?

Vitathatatlan, hogy a gépjárművezetés számos tényezője egyszerű megszokásra épül, pl. a jármű kormányzásának és uralásának mechanikus mozdulatai lényegében a gyakorlaton, a megszokáson alapulnak. A fejlett országokban a motorizáció folyamatos fejlődése a készség és a tudás kifejlesztése mellett bizonyos magatartást és magatartászabályokat formált ki, amelyeknek számos etikai eleme van. A szabályokat döntően a célszerűség és a társadalmi érdek alakítja és meg is követeli azt magatartás-szabályok formájában. De a józan ész minden külső kényszer nélkül is létrehoz a társadalom számára elfogadható és helyeselt rendszabályokat.

Véleményünk szerint a járművezetéssel kapcsolatos viselkedési és cselekvési mód tulajdonképpen a járművezetés etikai kérdéseit foglalja magában. Amikor elfogadjuk azt, hogy a társadalom a leghatékonyabb erő a belőle fakadó norma „belülről vezéreltségének” létrejöttéhez, ugyanakkor hangsúlyozzuk a nevelés, a

tudatos ráhatás jelentőségét és ezzel kapcsolatban ismét az amerikai példára és a baleseti prevenció problémájára kell hivatkoznunk.

Amerikában több mint egy évtizeddel ezelőtt a sebészi ellátáson túlmenően más módszerhez folyamodtak a balesetek okozta halálozás és a nyomorékok számának csökkentése érdekében. A megelőzést tűzték zászlajukra. Ennek az erőfeszítésnek katalizátora két idegsebész volt, *E. Fletcher* Pensacola (Florida) és *Clark Watts* Columbia városból (Missouri). A két kolléga a balesetek prevenciójának programját évekig irányította.

Erőfeszítésük abból a csalódottságból született, hogy a legmodernebb sebészi módszerekkel sem lehet segíteni számos örökre béna sérülten. Eredményes felvilágosító munkájuk következtében néhány év alatt ezekben az államokban lényegesen csökkent a balesetben meghaltak és a túlélő nyomorékok száma. Az is kiderült, hogy a felvilágosító-preventív munka legjobb szószólói az aktív idegsebészek, akik valóban ismerik és meggyőzően el tudják mondani a balesetek esetleges súlyos következményeit és ismertethetik a megelőzés lehetőségeit és értelmét.

Ezen kezdeményezések alapján nagyon aktív és kitűnően szervezett munka bontakozott ki az USA-ban a balesetek megelőzésére. A „Nemzeti Szervezet az Ifjúság Biztonságáért” (National Organization for Youth Safety) több mint 30 polgári és állami szervezetet foglal egybe. A hangsúly azonban a polgári szerveződésekben van. Ilyen szervezet pl. a „Megbízhatóság és Józanság Mozgalom” (Campaign Safe and Sober), amelynek aktivistái családi és baráti körben próbálják megigértetni, hogy az illető 1. csak józanul vezet gépkocsit, 2. használja a biztonsági övet, 3. csak józan vezető autójában hajlandó utazni. Külön szervezet pl. az „Anyák az Ittas Vezetés Ellen” (Mothers Against Drunk Driving). A korábban már említett két nagy idegsebész-társaság most közösen szervezte meg a „Gondolkozz előbb” (Think first) mozgalom hálózatát. Ez ma az USA egész területét behálózza és az elmúlt iskolai évben 740 000 diákot ért el az idegsebészek által közvetített üzenet: „Használj az eszedet, hogy megóvd a testedet” (Use your mind to protect your body).

Az alkoholfogyasztás és az autonómia elv (döntéshozatali jog) vonatkozásában vita lehet orvosok, szociológusok, jogászok és polgárjogi aktivisták között mindaddig, amíg az alkohol csak az egyén egészségét veszélyeztet. Nem lehet azonban vita, mihelyt az alkoholt fogyasztó személy biciklire, motorbiciklire vagy a volán mögé ül: ekkor már nemcsak önmagát, hanem másokat is veszélyeztet. Automatikusan lép életbe a prevenció első szabálya: ha a megelőző intézkedés egyéni szabadságjogot sért, ugyanakkor a közösség veszélyeztetettségét csökkenti, a közösség érdeke az első.

Hazánkban az alkoholtartalmú italok forgalmazásának korlátozására gyenge hatásfokú intézkedések történtek, az árak emelésének kivételével. Csekély a szakboltok száma és szinte mindenhol lehet alkoholos italt kapni. A jövedéki törvény bármely vállalkozó számára lehetővé teszi (megfelelő adózás mellett) a szeszesitalok árusítását. Az alkohol ugyanis állami monopólium, és a forgalmazás jelentős korlátozása nagy jövedelemvesztést jelentene az államnak, de érintené a szőlőtermelők, szeszipari munkások megélhetését is. Ezért nagy az ellenállás még a reális és elfogulatlan korlátozó intézkedésekkel szemben is.

Némileg más a helyzet a biztonsági öv és a bukósisak használatakor, mert a kötelező intézkedés az egyént védi. Ebben az esetben tehát a harmadik szabály lépne



életbe, azaz a megelőző beavatkozásról az egyén vagy a gondozó dönt. Ha valaki ezek használata ellen dönt, akkor hogy állunk a szabállyal, a kötelező törvénnyel?

Felettes hatóságunk tette fel a kérdést az Idegsebészeti Szakmai Kollégiumnak, hogy a biztonsági öv viselése alóli esetleges felmentéshez milyen betegségek jöhetnek számításba szakmánk területéről. Arra az álláspontra jutottunk, hogy az idegsebészet területén nincs olyan betegség vagy kóros állapot, amelynél a biztonsági öv alkalmazása az állapot romlásának rizikójával járna, illetve az öv viselése nagyobb veszélyt jelentene, mint elhagyása.

Mi hatásos preventív módszernek tartjuk a biztonsági öv és a bukósíkok viselését, de kérdés, hogy bármilyen eredményességi fok létrehozhat-e jogi ellentmondást. Ugyanakkor fel kell figyelni arra, hogy egy 1995-ben végzett budapesti felmérés szerint a vezetőknek csupán 56,5%-a használta a biztonsági övet és 24 5—10 éves kor közti gyermek közül csupán 3 volt becsatolva. Joggal feltételezhető, hogy szabad választás esetén még rosszabb lenne a helyzet, ha megfelelő felvilágosító munkával nem tudunk jobb eredményt elérni. Hangoztatni kell, hogy a korszerű biztonsági övek használata semmilyen kényelmetlenséggel vagy kellemetlenséggel nem jár, nem követel lemondást a használatától.

Pszichológiailag érdekes megfigyelés, hogy az autóvezető személy általában más-keppen használja a féket, ha tisztában van azzal, hogy ő és az utasok be vannak kötve. „Könnyebben” fékez hirtelen blokkolással, ha tudja, hogy az utasok bekapcsolták a biztonsági övet.

## Tömegtájékoztatás, média

A World Medical Assembly 1970-es oslói nyilatkozata általános értelemben is leszögezi: az orvosi hivatás legfontosabb alapkérdése az emberi élet tisztelete. Amikor a prevenció problémáival foglalkozunk, tulajdonképpen ennek teszünk eleget.

Az egészségügyben a tájékoztatási kötelezettségnek sajátos oldala az egészségügyi problémákról szóló felvilágosítás. Ebben a munkában fontos szövetségeink lehetnek a médiumok. A megelőzés jelentőségének és hasznosságának megismertetése szempontjából a tömegtájékoztatásnak döntő jelentősége van. Ugyanakkor etikai elvárásaink vannak a médiumokkal szemben: 1. Elsősorban nekik kell kezdeményezően előmozdítani a társadalmi párbeszédet nyugvó ethos kialakítását. 2. A bizalom megőrzése érdekében mindig a tudományosan megalapozott igazság és a humanitás oldalán kell állást foglalnunk. 3. Feltétlenül el kell marasztalni a helytelen ismeretek közlését, történjék az akár tudatlanságból, akár szenzációhajhászásból, a prioritások meghamisításából, az igazságot elhomályosító állásfoglalásból.

Ugyanakkor a szakemberekre háruló felelősség a tömegtájékoztatásban való aktív részvétel. A baleseti prevencióra vonatkozó ismeretterjesztés az idegsebész számára is fontos feladat kell hogy legyen és etikai kötelezettség, hogy szilárd tudományos bázison alapuljon felvilágosító munkája.

## Törvények és szabályok bevezetése

Olyan törvényeket és jogszabályokat kell elfogadtatni az államgépezet különböző szintjein, amelyek kikezddhetetlen tudományos alapon állnak és ezért szakmailag nem támadhatóak. Ez az egyszerűbb feladat, mert részben az államhatalmi szervek érdeke is, részben a társadalom többsége elfogadja az ilyen irányú szabályzást.

Viszont sok kívánnivalót hagy maga után a szabályok betartatása. Ahogy azt már korábban említettük, jelenleg a belső etikai rendszer, a moralitás színvonala nagymértékben csökkent. Így a társadalom nagyobb részében csak a külső etikai rendszer, vagyis a törvények által szabályozott magatartás kerül túlsúlyba a moralitással szemben. De sajnos ezt a legalitást is az emberek jelentős része „külső” normának érzi, amellyel különböző okokból nem tud vagy nem akar azonosulni.

Az utóbbi években szinte sporttá vált a gyorsajtás, illetve a szabályok kijátszása. A sebességkorlátozás megszegőivel szemben sajnos csak a pénzbüntetés az egyetlen fegyelmező eszköz. Japánban sok a papírmásé rendő az út szélén. Ez elég ahhoz, hogy a rendőroktól való félelem feltételes reflexe működésbe lépjen és így elérje a sebesség csökkentését.

Új szereplők a magyar utakon a fejlett technikához, a gyorsjáratú autókhoz még nem szokott gépkocsivezetők. A modern technika eszközeivel való hirtelen szembesülés a szaktudás és az önkritika hiányával párosulva nem tudja kordában tartani az erőszakos aktivitást. A társadalmi változással együttjáróan egy anyagilag hirtelen tehetőssé vált réteg egyes képviselői minden háttér- és alpműveltség nélkül viszont a pénz adta gög öntudatával fűtölnek a közlekedési szabályokra. A pénz hatalmának tudatában érdektelenné válik számukra a közlekedésben fontos udvariasság, a mások, de még saját biztonságuk is. Hitük a sokmillió autócsodákban van, amelyeknek minősége sokszor meg is védi őket. Másokat viszont halálba kerget.

A törvények kijátszása és a moralitás nivójának csökkenése együtt okozza a hétvégi halálos balesetek rendszeresen nagy számát. Ez a szám hazánkban ijesztő méreteket ölt, a hétvégeken általában 10 felett van, és stabilan tartja magát.

A szabályok betartatása, a szigorított ellenőrzés átmeneti javulást eredményezhet, amelyet fokozni kell, még a társadalom további anyagi áldozata árán is. Mindaddig, amíg az emberek belső etikai rendszere nem erősödik meg, normatadata nem válik a belülről vezérelt magatartása szerves részévé, csak az ellenőrzés és a büntetés szolgálja és óvja a társadalom védtelen tagjait. Az ideális állapot elérkezéséig az oktatás, a nevelés, a meggyőzés eszközeit sokkal aktívabban és szélesebb körben kell használni.

Az előzőekben is láthattuk, hogy a társadalmi folyamatok szabályteremtő ereje és jelentősége különösen ellentmondásos átalakulási helyzetekben. Ez tükröződik Németország példájából is.

Az 1. táblázatban látható, hogy Németország egyesítése után a volt NDK területén a halálos autóbalesetek száma kb. négyszeresére emelkedett. Ennek nyilvánvalóan több oka volt. Legkevésbé lehetett jelentős a gépkocsi számának hir-

telen növekedése, inkább az autók minősége változott. A gyorsjáratú gépkocsik viszont új vezetési technikát igényelnek, amit nem lehet gyorsan elsajátítani. A hirtelen bekövetkezett szabadság, a korábban nagyon szigorú rendőri ellenőrzés és büntetés megváltozása szintén hozzájárulhatott ahhoz, hogy a polgárok egy része az élet ezen területén is „lazított” és ez felelőtlenebb közlekedési magatartásban jelentkezett.

*1. táblázat*

Németország területén autóbalesetben meghalt személyek száma*		
Év	Az NSZK, ill. a korábbi NSZK területén	Az NDK, ill. a korábbi NDK területén
1985	4 182	400
1986	4 599	450
1987	4 250	405
1988	4 513	451
1989	4 355	601
1990	4 558	1 698
1991	4 314	2 487
1992	4 255	2 176
1993	4 083	2 045

A 2. táblázatban\*\* jól érzékelhető a magyarországi baleseti statisztikában bekövetkező változás negatív, majd pozitív irányban. A viszonyok stabilizálódása csökkenti a halálos balesetek számát, amely azonban még így is nagyon magas nemzetközi összehasonlításban.

*2. táblázat*

Magyarországon a közúti balesetekben meghaltak száma az elmúlt 10 évben

1985	1 756
1986	1 632
1987	1 573
1988	1 706
1989	2 162
1990	2 432
1991	2 120
1992	2 101
1993	1 678
1994	1 562

\* Az 1. táblázathoz használt hivatalos statisztikai adatokat a német Autóklub, az ADAC bocsátotta rendelkezésünkre, amiért köszönetet mondunk.

\*\* A 2. táblázathoz az adatokat a KSH könyvtára bocsátotta rendelkezésünkre, amiért köszönetet mondunk.

## A biztonság műszaki növelése

A tudományos-technikai haladás elvileg egyre biztonságosabbá teszi a járművek balesetmentes közlekedését és a benne utazók egészségének megőrzését. Az alváz és a karosszéria megerősítése, a fékrendszer tökéletesítése, a légzsák alkalmazása csak néhány adat az újabb technikai megoldásokból.

Az autópálya is profitorientált, ezért a balesetmegelőzés érdekében végzett kutató tevékenységet sem döntően az emberbaráti szeretet irányítja. A társadalom érdeke, hogy csak a valóban alkalmas és tudományosan ellenőrzött felszerelések kerüljenek széles körű alkalmazásra.

Ebbe a kategóriába vehetjük az autópályák és autópályák építésének fontosságát, a közlekedési jelzések, táblák, felfestések állandó karbantartását, a közvilágítást. Általában a kormányok felelőssége az infrastruktúra ilyen irányú javítása. Különösen a gazdaságilag elmaradottabb országokban előbb jelenik meg a modern, száguldozó gépkocsi és csak később a korszerű úthálózat. Ez a technikai ellentmondás találkozási pont az amorális magatartással azt eredményezi, hogy az elmaradottabb országokban különösen arat a halál.

## Egy példa: Svájc

Véleményünket alátámasztó pontos adatokat találtunk Svájc vonatkozásában a Journal de Genève et Gazette de Lausanne 1995. július 17-i számában. 1994-ben százal kevesebb volt a halálos balesetek száma, mint 1950-ben, bár a gépkocsik száma azóta 16-szorosára nőtt. A jelentős csökkenés elsősorban a súlyos balesetekre vonatkozik, a kisebb balesetek száma nem nagyon változik, sőt a koccanásos balesetek száma 7%-kal nőtt is. A halálos balesetek főleg a városok közötti főútvonalakon, a hétvégeken és 17–18 óra közötti időben történnek.

Svájcban 1994-ben a súlyos balesetek okai között 22%-ban a figyelmetlenség, 14%-ban az előny meg nem adása, 13%-ban egyéb szabályok be nem tartása, 12%-ban a megfelelő sebesség be nem tartása szerepel. Számunkra rendkívül fontos és figyelemreméltó adat, hogy Svájcban csak az 5. helyen szerepel a baleset okai között a járművezetők alkoholos vagy kábítószeres befolyásoltsága.

A svájci súlyos és halálos kimenetelű balesetek számának csökkenése a következő okokra vezethető vissza: a gépjármű fizikai paramétereinek javulása (erősebb karosszéria, korszerűbb fékrendszer, biztonsági öv, légzsák használata stb.); a modern autópályák és azok jobb megvilágítása; a sebesség korlátozása, a veszélyes járművek más utakra terelése; a gépjárművezetők kiképzésének javulása (szigorúbb vizsga), a gépjárművezetők figyelmeesebb vezetése (az állandó propaganda következménye); a rendőri büntetéstől való félelem.

## Következtetések

A közlekedési balesetek által okozott halál vagy maradandó súlyos egészségromlás sok esetben a központi idegrendszer károsodásának következménye.

A balesetek száma nagymértékben csökkenthető a közlekedési morál javításával és célszerű preventív intézkedésekkel.

A járművezetéssel kapcsolatos viselkedési és cselekvési módnak sok etikai vonatkozása van.

A társadalmi átalakulások idején a társadalmi folyamatok szabályteremtő ereje gyengül, a moralitás háttérbe szorul.

A társadalom saját közössége és az egyén védelmében tiltó rendszabályokat hoz létre. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy a tiltás helyett egyre inkább a helyes döntés képességét kellene fejleszteni.

A helyes döntés kialakításában oktató, nevelő munkával lehet segíteni. A felvilágosító munkával az egészségre káros és az egészséget védő magatartás közötti könnyebb differenciálást segítjük elő.

A közlekedéssel kapcsolatos infrastruktúra javulása és a magatartás helyes irányú változása együttesen eredményezheti a balesetek számának és súlyosságának csökkenését.

#### IRODALOM:

- Anderson, D.W., Mc. Laurin, R.: Report on the national head and spinal cord injury survey. *J. Neurosurg.* 1980, 53 (Suppl)1.
- Briel, P.: La route tue trois fois moins que dans les années septante. *Journal de Genève et Gazette de Lausanne*, 1995. jul. 17.
- Habermas, J. A kommunikatív cselekvés elmélete. Gondolat, 1988.
- Hobbes, Th.: *Leviatan* vagy az egyházi és világi állam anyaga, formája és hatalma. Magyar Helikon, 1970.
- Jenei I.: A modern orvosi etika (Alapelvek és alapkérdések). Debrecen, EMIKK füzetek 3, 1994.
- Lalumiere, C.: Bioethics: A European Approach. Előadás UNESCO konferencián, Budapest, 1992.
- Magyari Beck I.: Alkotáselméleti (kreatológiai) tanulmányok. Akadémiai Kiadó, 1982.
- Neuwelt, E. A., Coe, M. F., Wilkinson, A. M., Avolio, E. C.: Oregon head and spinal cord injury prevention program and evaluation. *Neurosurgery*, 1989. 24:453—458.
- Russel, B.: A history of western philosophy. London, 1945.

Dohy János

## A klónozás kilátásai az állatnemesítésben

---

*A telekommunikáció gyorsan repítette világgá a szenzációs hírt: az edinburghi Roslin Kutatóintézetben Wilmut és munkatársai megoldották azt a „szintáttörést” jelentő tudományos feladatot, hogy kifejlett juh testi (tőgymirigy-) sejtjéből vett sejtmagnak enukleált (magvától megfosztott) petesejtbe ültetése útján állítottak elő bárány klónt. Ez az eredmény azért jelent minőségileg újat a klónozási eredmények (több mint egy évtizedre visszatekintő) sorában, mert korábban csak totipotens embrionális (morula vagy blaszociszta) sejtek felhasználásával sikerült klónokat előállítani az állattenyésztés területén.*

---

Amíg a vegetatív szaporítást jelentő klónozás — remélhetőleg — soha nem valósul meg az ember „lemásolása” és „sorozatgyártása” céljából, addig az állatnemesítésben — a növénynemesítést követően — ennek óriási (ma még csak részben felmérhető) jelentősége lehet a belátható jövőben! Ezért — a további kutatások orientálása és stimulálása, továbbá támogatása érdekében — a következőkben röviden összefoglalom a klónozás kilátásait az állatnemesítésben.

A klónozásnak a gazdasági állatfajok nemesítése szempontjából főként két megoldása ígérkezik jelentősnek a hazai állatnemesítésben is, megfelelő anyagi és szellemi erőforrások koordinált hasznosításával:

a) embriófelezéssel és félembriók átültetésével létrehozható ikerpár (sorozat)ok (esetleg embrió-negyedeléssel is számolhatunk),

b) sejtmagátültetéssel előállított klónok létrehozása.

Az embriófelezéssel (vagy -negyedeléssel) előállított nagyértékű fél- (vagy negyed-) embriókból genetikailag azonos (egypetés, identikus) ikrek hozhatók létre, amelyek a következő fontosabb feladatok teljesítését szolgálhatják:

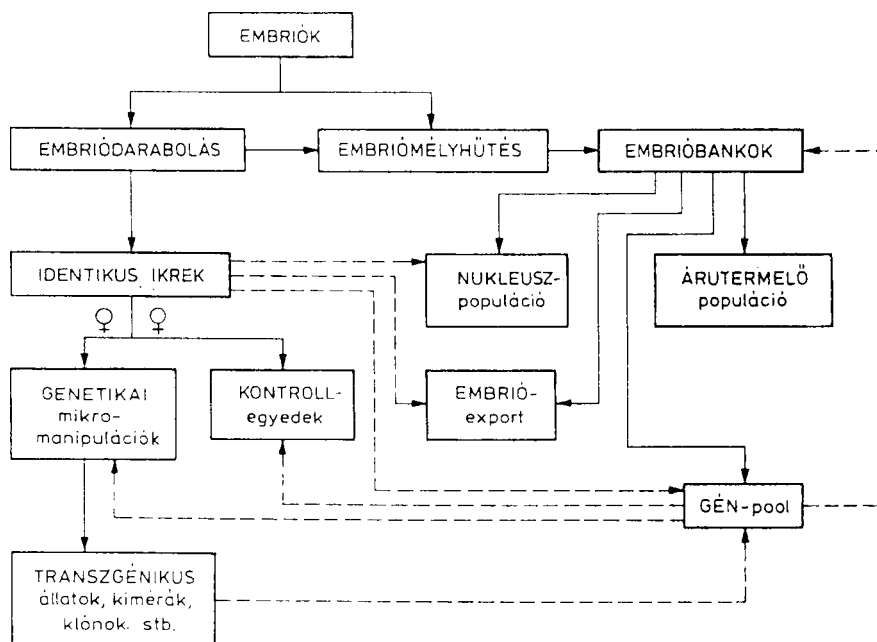
— a tenyészcélt (pl. sajtgyártásra kiválóan alkalmas fehérjetartalmú „kazein-tej”) hatékonyan megközelítő azonos egyedek „sorozatgyártása” útján versenyképes termék előállítása, azonos környezeti igények és élettani reakciónormák mellett,

— nagy genetikai értékű egyedek kívánt ütemű elszaporítása, amely különösen időszerű feladattá válik a közeljövőben,

— nemzetközileg is keresett genotípusok (fajták, vonalak, speciális tulajdonságokkal felruházott egyedek) exportálása anélkül, hogy génvesztések érnék a hazai állattenyésztést. A félembriók egyike ugyanis exportálható (alkalmasint a megfelelő technológiával és szakemberrel együtt!), másika itthon marad és tenyészállattá nevelve hasznosulhat.

— Embrióbankokban mélyhűtve megőrizhető a félembriók egyike — a „génerőző” elleni védekezés és a jövőbeni hasznosítás végett —, másika pedig tenyészállatként szolgálhatja a nemesítést és az árutermelést (1. ábra).

1. ábra



Embrióátültetésre és -mikromanipulációkra alapozott genetikai-nemesítési lehetőségek rendszerbe foglalása (Dohy, 1986)

— Későbbi embrió-mikromanipulációk (pl. szexálás, sejtmagnyerés) céljait ugyancsak szolgálhatja az egyik félembrió feláldozása.

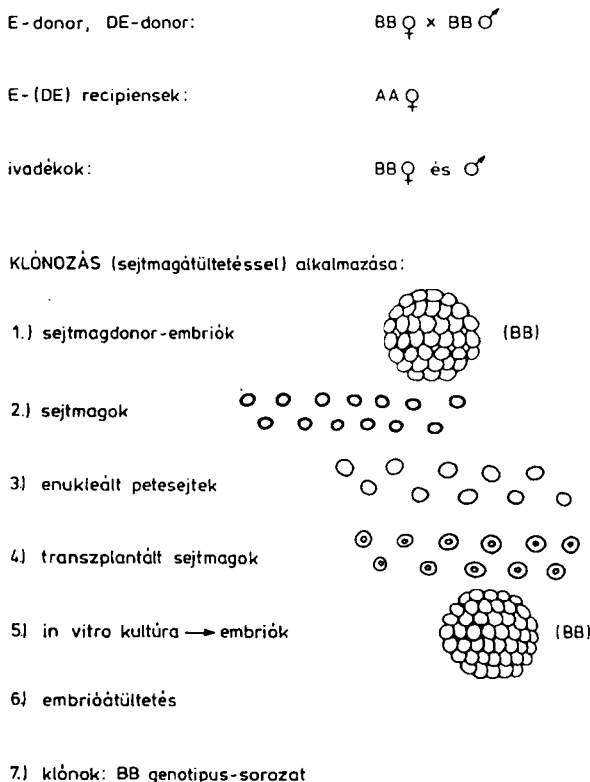
— A genotípus és a környezet kölcsönhatásainak vizsgálatához az identikus ikrek ugyancsak kiváló lehetőségeket kínálnak. Ez a tény — továbbá a tenyésztékbecslés lehetőségének és megbízhatóságának javulása — a „fenntartható fejlődés” és a „környezetbarát” állattenyésztési rendszer megvalósítása szempontjából növekvő jelentőségű. Néhány fejlett országban (pl. USA, Németország) az embriófelezéssel létrehozott identikus ikrek — mint tenyészbikák — már a mesterséges termékenyítést is szolgálják.

Hazánkban is időben megkezdődött ez a kutató- és fejlesztő munka (idézi Dohy, 1984—1997), nemzetközi kooperáció keretében és segítségével. Ebből a szempontból is nagy jelentőségű az *in vitro* termékenyítés és az embriók laboratóriumban végzett kultiválása és manipulálása, amelynek kifinomult technikai hazánkban (pl. a Gödöllői Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpontban és Agrártudományi Egyetemen, az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben, az Állatorvostudományi Egyetemen és a PATE Mosonmagyaróvári Karán) is gyors ütemben fejlődnek, illetve — méltó és indokolt támogatással — gyorsabban fejlődhetnek. Arra számíthatunk, hogy a *legnagyobb tenyésztékű genotípusok tervszerű elszaporítása és racionális hasznosítása* programozottan valósítható meg a közeljövőben, főként azokban a fajokban (szarvasmarha, juh stb.), amelyekben már a hazai kutatás is kézzelfogható eredményeket produkált. Néhány éven belül *transzgenikus állatok klónozása* és hasznosítása (pl. a rezisztencianemesítés céljaira) ugyancsak megvalósul.

2. ábra

A sejtmagátültetéssel végezhető klónozás (2. ábra) — az idézett legújabb szenzációs eredmény tükrében különösen — izgalmas perspektívát kínál. A vázoltakon túlmenően — amelyek érvényesek erre a módszerre is — főként a további kutatások számára (majd pedig a nemesítés számára is) a következő kérdések megválaszolása tekinthető igen fontosnak és időszerűnek: 1. Vannak-e a citoplazmában olyan gének (főként a mitokondriumokban), amelyek jelentősek lehetnek és amelyeket nem viszünk át a klónokba a sejtmag-transzplantáció útján? 2. A mitokondriális DNS-ben feltehetően nagyobb gyakorisággal bekövetkező/hető mutációk következményei milyen különbségeket okozhatnak a klónozás eltérő módszereinek eredményében.

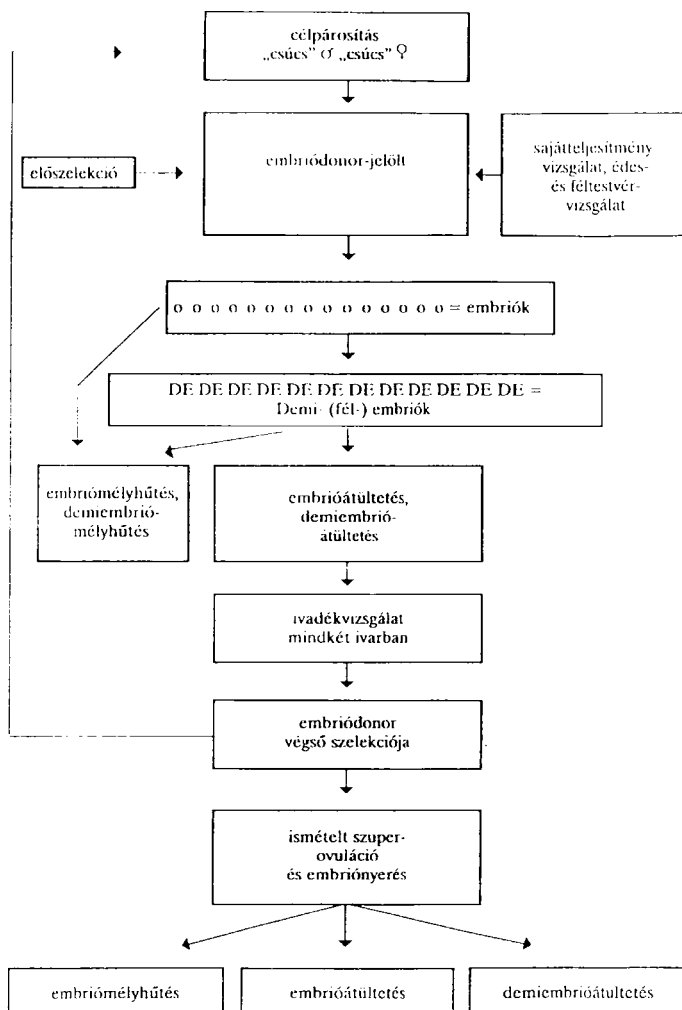
Külföldi kísérletek és elméleti megfontolások eredményei azt látszanak igazolni, hogy a klónozás vázolt kétféle megoldása — az említettek miatt —



Embrióátültetés (E), demi-embrióátültetés (DE) alkalmazása klónozással (Dohy, 1993) BB=BB kappa kazein genotípus, AA=AA kappa kazein genotípus



3. ábra



Embriódonor-tehenek szelekciós rendszerének vázlata (Dohy, 1988)

eltérő eredményt adhat, különös tekintettel az ún. adekvát mutációk lehetőségére (Bögre — Dohy, 1992). Ezt a hipotézist kísérletes vizsgálatokkal kell felülvizsgálni (kutatási pályázatunk témája). Ez a kutatási feladat annál fontosabb, minél közelebb kerül a klónozásnak ez a módszere a tenyésztési gyakorlatot is szolgáló megvalósításhoz (amelyen hazánkban is intenzíven dolgoznak az említett kutatóhelyeken és amely pl. az USA-ban már mesterséges termékenyítésre használt tenyész bikákban is testet öltött).

Wilmur és munkatársainak óriási eredménye (amelyet a *Nature* 1997. évi február 27-i száma közölt) azt az izgalmas kérdést is felveti, hogy *eltérő életkorú*

sejtmagdonor egyedektől nyert sejtmagok DNS-ében milyen mutációk érvényesülhetnek? Ugyanaz a sejtmagdonor élete folyamán változatlan DNS-garnitúrát vagy szomatikus mutációkon átesett genetikai információkat közvetít klón/sorozat/ ivadékaire? Továbbá a sejtmagjától megfosztott sejt citoplazmájában maradó (és működő) gének milyen eltérést okozhatnak a sejtmagdonor és a klón között?

A sejtmagdonor egyedeket — nemesítési célra — az igazoltan legnagyobb tenyészértékű (a tenyészcél alapján sokoldalúan értékelt) tenyészállatok közül kell kiválasztani. A 3. ábra az embriódonor — a jövőben alkalmasint sejtmagdonor — tehének szelekciós rendszerének vázlatát szemlélteti. A tenyészértékbecslés és a szelekció rendszere is folyamatos fejlődésen megy keresztül, az igények és a lehetőségek által diktálva.

Az „új biotechnológia” — ennek keretében a klónozás — állatnemesítést szolgáló eszközrendszere olyan katalizátorává tehető az állattenyésztésnek, amely feltétlenül megérdemli a fokozott figyelmet és támogatást — az elért és realisan elvárható eredmények objektív értékelése és hatékony rendszerbefoglalása alapján!

#### IRODALOM:

- Bögre J. — Dohy J. (1992): „Fékevesztett” mutációk — „új lamarckizmus”? Magyar Tudomány, 8. sz. 952—958. o.
- Bószé Zs. — Dohy J. (1993): Improvement of the Quality of Milk Protein by New Biotechnological Methods. Hungarian Agricultural Research, Vol. 2, No. 1, 26—29. p.
- Dohy J. (1984): Az embrióátültetés és embriómanipulációk perspektívái. Prognosztika, MTA, 1—2. sz. 42—44. o.
- Dohy J. (1985): Az új biotechnikai eljárásoktól várható fejlődés az állattenyésztésben. In: A III. Magyar jóvőkutatási Konferencia Előadásai. I. kötet, 116—121. o. MTA—MTESZ.
- Dohy J. (1987): Az új biotechnológia hasznosítása a gazdasági emlősállatok tenyésztésében. Folia Biotechnologica, 19. sz. 32 o. OMIKK—OMFB.
- Dohy J. (1988): A hazai biotechnológiai kutatás az állattenyésztés fejlesztéséért. Agrárvilág, I. (XXX). évf. 1. sz. 80—84. o.
- Dohy J. (1989): Az állattenyésztés genetikai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 303 o.
- Dohy J. (1991a): Az új biotechnológia genetikai-nemesítési hatásai az állattenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 40. 5. 385—392. o.
- Dohy J. (1991b): Questions of inbreeding in recent genetic research. Acta Ovariensis, Mosonmagyaróvár, 33. 1. 83—92. o.
- Dohy J. (1991c): Über neue Möglichkeiten der globalen Zuchtungsstrategie. In: Fortschritte in der Tierzuchtung (Herausgeber: Brem, G.). Ulmer Verlag, Stuttgart, 29—40. p.
- Dohy J. (1992): A biotechnika és a genetika összekapcsolásának perspektívái az állattenyésztésben. Magyar Buiatrikus Füzetek, 2. rész. Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, 25—34. o.
- Dohy J. (1993): A klónozás lehetőségei és kilátásai az állattenyésztésben. In: Agrár Fórum '93: A biológia új útjai a mezőgazdaság mindennapi gyakorlatában. Co-Nex-Training BT., Budapest, 37—40. o.
- Dohy J. (1993): Hagyományos és új módszerek integrációja az állatnemesítésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 6. 481—488. o.
- Dohy J. (1995): Integration of traditional and new methods in animal breeding. Acta Agronomica Hungarica, 43. 1—2. 171—183. p.
- Dohy J. (1996): A biotechnológia hasznosítása az állatnemesítésben. In: Az állattenyésztés alapjai (szerk.: Nagy N.). Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 133—146. o.
- Dohy J. (1997): Gazdasági állatok genomanalízise és a génátültetések eredményei. Beszámoló a németországi kutási program záróértekezletéről. Magyar Állatorvosok Lapja, 3. sz. (nyomdában)
- Dohy J. — Krüsslich, H. — Horvai M. (1991): A klónozás eltérő módszerei kombinációjának koncepciója a szarvasmarha-tenyésztésben. II. Magyar Genetikai Kongresszus, Szeged. Proceedings.
- Fésüs L. — Orosz L. (1996): Az állattenyésztés szebb világa, Magyar Tudomány, 12. sz. 1429—1444. o.
- Stewart, C. (1997): An udder way of making lambs. Nature, Vol. 385, 27 February, 769—771. p.
- Wilmut, I. — Schnieke, A. E. — McWhir, J. — Kind, A. J. — Campbell, K. H. S. (1997): Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. Nature, Vol. 385, 27 February, 810—813. p.

## Gépi ékezés

---

*Cikkünkben a számítógépen tárolt, illetve hálózaton továbbított magyar szövegekből gyakran hiányzó ékezetek pótlásának problémájával foglalkozunk. Módszerünk lényege, hogy összegyűjtünk minél több helyesen ékezett szóalakot, majd az ékezteltelenített és az eredeti ékezett alakok közti kapcsolatot statisztikai feldolgozás után beépítjük a programba.*

---

### Bevezetés

Az ékezetes magyar betűknek (és általában a latin ábécén alapuló nemzeti ábécék sajátos grafémáinak) számítógépes tárolása és hálózati továbbítása részben máig megoldatlan feladat. A probléma nem a nemzetközi szabványok hiánya, hanem éppen ellenkezőleg, az egymással versengő szabványok sokasága. Az átlagos számítógéphasználó nem tudja, hogy ugyanaz a karakter, pl. a rövid ő, más-más kóddal van tárolva, attól függően, hogy DOS, Windows, Macintosh vagy Unix PC-t használ, és megintcsak másképp az IBM, illetve a többi nagyszámítógépen. Az átlagos használó csak azt tudja, hogy különböző rendszerek között az ékezetek konvertálásával és hálózati továbbításával mindig baj van. Ezért a felhasználók igen nagy része óvakodik attól, hogy ékezetekkel írjon, különösen, ha a szöveget számítógépes hálózati terjesztésre szánja. Bár ez a korszerűbb gépek elterjedésével egyre csökkenő probléma, azt is meg kell említenünk, hogy a régebbi PC-k és a nagyszámítógéphez kapcsolódó terminálok nem mindig képesek az ékezetes betűk megjelenítésére, illetve billentyűzetük ezek bevitelére alkalmatlan. Mindennek eredményeképp igen gyakran találkozunk olyan szövegekkel, mint az alábbi:

(1) Potyka bacsit kituntettek, Pongratz Gergely liberalis tetuzott, Giczysz szerint idegen kisebbség uralkodik a keresztény nemzeti többségen, Szabo Albika Izraelbe telepítene a zsidokat. Vasarnap Jean Marie Le Pen fog szonokolni a Parlament előtt. Gyulekezés a Koztarsasag teren.

Természetesen minden magyarul írni-olvasni tudó ember tisztában van vele, hogy a fenti szöveg helyesen így nézne ki:

(1') Potyka bácsit kitüntették, Pongrátz Gergely liberális tetűzött, Giczy szerint idegen kisebbség uralkodik a keresztény nemzeti többségen, Szabó Albika Izraelbe telepítené a zsidókat. Vasárnap Jean Marie Le Pen fog szónokolni a Parlament előtt. Gyülekezés a Köztársaság téren.

Az ékezetpótlás problémáját az tette aktuálissá, hogy az interneten egyre inkább elterjedő World-Wide Web lehetővé teszi az ékezetes betűk megjelenítését. Bevitelük változatlanul nem problémamentes, pl. az és szót a WWW alapját képező HTML nyelvben a &acute;s kifejezéssel kell kódolni, de ez csak a kézzel gépelő embernek okoz nehézséget, a programoknak nem.

Cikkünk első részében a rendszer elvi alapjait írjuk le. Az algoritmussal a második részben, a rendszer korlátaival és bővítési lehetőségeivel pedig a harmadik részben foglalkozunk.

## Szótári keresés

Míg az emberi nyelvi kompetenciát az ékezetek visszapótlása szinte meg sem terheli, addig a számítógépes nyelvészeti algoritmusok számára, legalábbis ezek jelenlegi fejlettségi szintjén, a feladat 100%-os vagy azt megközelítő megoldása egyszerűen lehetetlen. Vannak persze olyan esetek, amikor az ékezetes alak az ékeztetelenből egyértelműen visszaállítható: pl. az ékeztetelen baci összes lehetséges ékezetes változata (baci, bacsí, bácsi, bácsi) közül egy és csak egy szerepel a magyar nyelv szókészletében (melybe nemcsak a szótári alakot, hanem az összes morfológiaiailag jólformált szóalakot is beleértjük). De az esetek nagy részében a feladat ennél jóval bonyolultabb, pl. a kitüntettek szó helyes ékezését csupán a tárgy határozottságának vizsgálatával (kitüntettek egy embert vs. kitüntették az embert) állapíthatjuk meg, ez pedig a mondat egészének szintaktikai elemzését igényli. Sőt, olyan példát sem nehéz találnunk, ahol az elemzés tágabb értelemben vett szemantikai tényezőket, a világra vonatkozó enciklopédikus tudást is számításba kellene veyen, így pl. az ékeztetelen baba szónál:

(2a) Nehéz szülés volt. A bába teljesen kimerült.

(2b) Nehéz szülés volt. A baba teljesen elkékölt.

Bár vannak olyan mesterséges intelligencia-adatbázisok, amelyek éppen az ilyen „mindennapi” tudást igyekeznek modellezni (Lenat 1995), gondoljuk csak végig, mi minden kellene ahhoz, hogy ezt a tudást a probléma megoldásához hasznosítani tudjuk. Kellene elsősorban egy olyan logikai következtetőrendszer (inference engine), amely axiómák tízmillióit képes áttekinteni — a jelenlegi szakértői rendszerek legfeljebb tízezer axióma mellett hatékonyak. Kellene továbbá egy olyan tudásreprezentációs (knowledge representation) formalizmus, amelynek formulaival a természetes nyelvek összes releváns jelentésárnyalata megkülönböztethető. Miután a (2a-b)-hez hasonló ékezetproblémát minden szemantikai problémához könnyű konstruálni, elvben az ékezetek visszapótlásához egy teljes sze-

mantikára van szükség, annak felhasználásához pedig egy teljes szintaxisra. A magyar (és általában az agglutinatív nyelvek) szintaktikai elemzése morfológiai elemzést is előfeltételez, és bár igaz, hogy erre viszonylag hatékony algoritmusaink vannak, de ezek mind felhasználják az ékezetekben rejlő információt, tehát erre a célra újra kellene írni a morfológiai elemzőket is.

Miután a probléma teljes megoldása előfeltételezi a számítógépes nyelvészet és a mesterségesintelligencia-kutatás számos, évtizedek óta nyitott problémájának megoldását, ezért nem szimbólumkezelő szabályokon alapuló, hanem statisztikai megoldást keresünk. Természetesen a szimbólumok és szimbólumsorozatok manipulálására így is szükség van, de mint látni fogjuk, a rendszer ereje nem a manipuláció logikai mélységéből, hanem a manipulálandó adatok bőségéből származik. Rendszerünk tehát nem a hagyományos „kemény mesterséges intelligencia” (hard AI), hanem a statisztikai alapú számítógépes nyelvészet irányzatába tartozik. Miután ez az irányzat hazánkban elég kevésbé ismert, külön kimondjuk az összes olyan előfeltevést is, amelyet a témában járatosabb olvasó esetleg triviálisnak érez.

## Definíciók

Jelöljük azt a függvényt, amely az ékezetes szövegből elhagyja az ékezeteket,  $b$ -vel,  $b$  inverzét pedig  $c$ -vel. (Matematikai szemmel nézve  $c$  nem függvény, hanem reláció.) Legyen a magyar nyelv szókinccse (ékezetekkel)  $V$ . Ha  $G$  a magyar grafémák halmaza  $G = \{a, á, b, \dots x, y, z\}$  (külön grafémának számítjuk az ékezetes betűket, de a digráfokat és trigráfokat nem), akkor a hagyományos megközelítésben  $V$  mint a  $G$  elemeiből képzett láncok  $G^*$  halmazának egy részhalma adott. A továbbiakban egy *ékezettelen*  $x$  láncot *unikusnak* nevezünk, ha  $C(x)V$  üres vagy egyelemű halmaz, *veszélyesnek*, ha többelemű. A baci 'ehát 'unikus, míg a baba veszélyes lánc.

A statisztikai elemzés első lépése az, hogy  $V$ -t nem úgy fogjuk fel, hogy  $G^*$  minden egyes eleméről egy 0–1 döntést testesít meg, hanem úgy, hogy minden egyes elem egy 0 és 1 közti valós számmal, a *gyakorisággal* van jellemezve. Külön felhívjuk a figyelmet arra, hogy egyes nyelvtanilag helytelen (agrammatikus) láncok szerepelhetnek pozitív gyakorisággal és hogy nyelvtanilag kifogástalan láncok is szerepelhetnek 0 gyakorisággal, ha nem is a populáció egészében, de az egyes mintákban. Legyen  $P$  az egyes szavak relatív gyakoriságát (a populációban való előfordulásuk valószínűségét) megadó  $G^* \rightarrow [0, 1]$  függvény.  $P$ -t nem ismerjük pontosan, de értékeit a populációból vett különféle minták, azaz *korpuszok* alapján meg tudjuk becsülni. Például a félmillió szavas korpuszon alapuló Magyar Nyelv Gyakorisági Szótára (Füredi—Kelemen 1989) alapján az és kötőszó gyakorisága 1,84%, míg a Magyar Narancsból vett hasonló méretű minta alapján az és gyakorisága 1,65%.

Mint a következő részben látni fogjuk, algoritmusunk alapja az, hogy a szavak ékezetes formáit tároljuk a program memóriájában. A veszélyes szavaknál kétféle módszert követhetünk: az *óvatos* algoritmus veszélyes szavak esetén jelzi a két- vagy többértelműséget, de nem választ az alternatívák között, míg a *bátor* algoritmus valamilyen kritérium alapján kiválaszt egyet, pl. a leggyakoribbat. A tároláson alapuló algoritmusok sikerességét előre meg tudjuk becsülni annak alapján, hogy a tárolt szavak összesített gyakorisága,  $H$  mekkora. Egy óvatos algoritmus, amely a magyar szókinccs  $H$  részét lefedő listán alapul, megközelítőleg az esetek  $(1-H)/2$  részében fog hibázni (90%-os lefedettség esetén tehát 5%-ban), mert megközelítőleg a szavak fele eleve nem tartalmaz ékezetet.

Tekintsük most azt a bátor (de ügyetlen) algoritmust, amely veszély esetén a lehetséges formák közül mindig az ékezettelen alakot választja. Legyen a populációban az unikus, illetve a veszélyes szavak valószínűsége  $u$ , illetve  $v$ : definíció szerint  $u + v = 1$ . Miután a magyarban

$u \approx 0,75$ ,  $v \approx 0,25$ , és nagyjából a szavak fele ékeztetelen, ez az algoritmus a veszélyes szavak felénél fog hibázni, tehát legfeljebb 87,5%-os pontosságot érhet el, de még ez is csak akkor lehetséges, ha a memóriában minden unikus szó(alak) tárolva van. Mint a következő részben látni fogjuk, a szóalakok tárolásának elsődleges technikai korlátja nem a rendelkezésre álló memória mérete, hanem a tárolt szójegyzék szükségszerűen hiányos volta.

## Az algoritmus

Programunk 5 egymást követő részből áll: előfeldolgozás, a gyakori szavak kikeresése, a rövid szavak kikeresése, a fennmaradó szavak kikeresése, utófeldolgozás. Vegyük ezeket sorra.

### Előfeldolgozás

A bejövő szöveg általában az ékezetek hiányán túl is számos jelét viseli annak, hogy számítógépen írták és hálózaton továbbították. Igen gyakoriak benne az e-mail címek, pl. kovacs@pluto.hu, amiket nem kívánunk kijavítani a kétségtelenül igényesebb helyesírást tükröző K ovács@P lú tó .H u formára, mert az ily módon címzett e-mail továbbítására a hálózat jelenleg még nem képes. Hasonló módon, a WWW-n igen gyakori URL kifejezéseknek (uniform resource locators) is az eredeti (7-bites) ASCII szabványon belül kell maradniuk.

Az előfeldolgozás tehát felismeri az ilyen kifejezéseket, és ezeket félreteszi. Félreteszi továbbá az írásjeleket, a számokat és általában mindazokat a láncokat, amelyek nem tartalmazznak magánhangzót.

A fennmaradó láncokat viszont kapcsos zárójelek közé teszi: a program további lépései már az ily módon megjelölt szavakat vizsgálják. Ha tehát a kiinduló szöveg az alábbi:

```
Felado: M agyar N arancs [Hungary]
Tem akor: Tartalom (97 sor)
Idopont: Tue Jul 9 09:41:18 EDT 1996 NARANCS1 # 73
-----
VIII. evf. 28. szam , 1996. julius 11.
+++++++
http://www.hungary.com/narancs/8_28/pogyula.jpg
Joo Gyulat abrazolja a fenykep. Talan az o hangjat lehetett a legkevesbe
hallani, harsanyak szeretunk lenni, o
```

akkor az előfeldolgozás után az alábbi szöveget nyerjük:

```
{Felado}: {M agyar} {N arancs} [{Hungary}]
{Tem akor}: {Tartalom } (97 {sor})
{Idopont}: {Tue} {Jul} 9 09:41:18 {EDT} 1996 {NARANCS}1 # 73
-----
{VIII}. {evf}. 28. {szam} , 1996. {julius} 11.
+++++++
http://www.hungary.com/narancs/8_28/{pogyula}.jpg
{Joo} {Gyulat} {abrazolja} {a} {fenykep}. {Talan} {az} {o} {hangjat} {lehetett}
{a} {legkevesbe} {hallani}, {harsanyak} {szeretunk} {lenni}, {o}
```

Az előfeldolgozó reguláris kifejezéseken alapuló igen egyszerű és rendkívül hatékony program: az Unix környezetben elérhető *lex* elemző segítségével generált program 18 000 szót (75 000 karaktert) dolgoz fel egy másodperc alatt. Ugyanez a program a WWW alkalmazásokban igen elterjedt Perl nyelven megírva háromszor-négyszer lassabb (adataink egy IBM RS/6000 munkaállomásra vonatkoznak, melynek sebessége a ma átlagosnak tekinthető 100 MHz Pentium PC-k sebességének durván kétszerese).

#### *A gyakori szavak*

Az a program amely nem csinál semmit, az esetek felében (nagyobb korpuszon lemérve 54%-ban) „sikeres”. Ha programunk semmi mást nem csinálna, csak a tíz leggyakoribb unikus szónál tenné ki az ékezeteket, tehát es helyett és, ket helyett két stb., akkor ezzel a találati arány mintegy 3%-kal javulna. Egy némileg nagyobb, de elveiben semmivel sem bonyolultabb programunk ezt a cserét az ötezer leggyakoribb szóra végzi el, ezzel a találati arány 78%-ra javul.

Ennél is sokkal fontosabb hatás, hogy a gyakori szavak átnézésével a további programokra háruló feladatok erősen csökkennek. Az előfeldolgozás a szavak mintegy 8%-át vonja ki a további feldolgozás alól, míg a gyakori szavak kikeresése után mindössze az eredeti anyag 27%-ával kell foglalkozni. A *lex* elemzők hatékonyságát jól mutatja, hogy az ötezer gyakori szó átnézését 12 000 szó/sec sebességgel végzi, tehát az előfeldolgozó sebességénél mindössze egy harmaddal lassabban. Perl-ben a program ismét egy hármas faktorra lassabb.

#### *A rövid szavak*

Algoritmusunk alapgondolatával összeegyeztethető lenne, ha a további szótári keresést (jelenleg mintegy 150 000 szóalakot tárolunk) is egy hasonló *lex* elemzővel nézetnénk át. Ennek azonban határt szab az elemzők tárigénye: míg az előfeldolgozó egészen parányi (12 kilobyte), a gyakori szavak tárigénye már két nagyságrenddel nagyobb (755 kilobyte), az egész szótárra kiterjedő hasonló program pedig több mint 20 megabyte (MB) lenne. Miután a program egy olyan PC-n fut, melynek jelenleg összesen 32 MB memóriája van, és az ékezetek pótlása csak egyike annak a számos feladatnak, amelyet ez a gép ellát, mindenképpen szükség van arra, hogy a rendszer méretét szigorú korlátok között tartsuk.

A 150 000 szavas nagyszótárban a szavakat ezért tömörítve tároljuk, olyan formában, hogy együtt is csak 1,8 MB memóriát igényeljenek. A keresés alapja a számítógéptudományból jól ismert *hash*-függvények felhasználása (Knuth 1988 vol 3 ch 6.4), melyről a következőkben még bővebben írunk: most csupán annyit jegyezzünk meg, hogy a *hash* egy olyan függvény, amely minden betűsorhoz egy egész számot rendel. Ha pl. az a betűt 0-val, a b-t 1-gyel, a z-t pedig 25-tel számoljuk, akkor minden szó megfeleltethető egy 26-os számrendszerben felírt pozitív egész számnak. Mi ezt a *hash*-t az ékezettelen szavak első, harmadik és ötödik betűje alapján számoljuk (azért nem az első három betű alapján, mert az abból nyert eloszlás kevésbé lenne egyenletes).

Miután az eljárás csak az ötbetűs vagy annál hosszabb láncokra alkalmazható, külön kell foglalkozunk a négybetűs vagy annál rövidebb szavakkal. Ezek jelentős

része természetesen már a gyakori szavak listáján is szerepelt, a rövid szavak szótárában tehát csupán a fennmaradó mintegy 1400 olyan szóval kell külön foglalkoznunk, amely nem eleve ékezetmentes. Az ezek alapján generált program lényegében a gyakori szavakat ékező programmal megegyező sebességű és tárigényű. Futása után az eredeti szavak újabb 2%-a kerül ki a tovább vizsgálándó szavak köréből, tehát a nagyszótárban az eredeti anyagnak csupán 25%-át kell majd megnézni.

### A nagyszótár

A nagyszótári keresés alapja tehát a hash-függvények felhasználása: minden szóhoz egy számot rendelünk, a szótárat pedig előre felvágjuk kisebb darabokra avagy *cellákra* úgy, hogy az azonos hash-értékű szavak (és csak azok) kerüljenek ugyanabba a cellába. Ahelyett, hogy szótárban az összes szót átnéznénk, az első lépésben kiszámoljuk a keresett szó hash-értékét, a második lépésben pedig a szót már csak az ehhez az értékhez tartozó cellában keressük. A fentebb leírt hash segítségével minden ékezetten alakhoz egy 0 és 17575 közti számot rendelünk. Ha a függvény eloszlása tökéletesen egyenletes lenne, akkor a nagyszótárt  $26^3 = 17576$  darabra vágtuk volna, és az egyes darabokba átlag  $150000/17576 = 8,53$  alak esne. A valóságban persze a hash megoszlása nem tökéletesen egyenletes, egyes értékek (pl. az xxx-hez tartozó 16 169) soha nem fordulnak elő, mások viszont annál gyakrabban (a leggyakrabban m ge, 1132-szer). Összesen 7696 érték lép fel, tehát az átlagos cellaméret  $\approx 19,4$ .

Érdeemes megemlíteni, hogy az átlagos cellaméret nem egyezik meg a keresések várható munkaigényével, hiszen nem mindegy, hogy a gyakran keresett szavak a nagy (tehát sok belső keresést igénylő) vagy a kis cellákba esnek. Ezért a továbbiakban nem az egyes cellák méretét, hanem ezeknek az odakerült szavak összgyakorisága szerint súlyozott átlagát, az ún. *várható ütközésszámot* fogjuk tekinteni: a fentebb leírt (az első, harmadik és ötödik betűn alapuló) séma esetén ez  $\approx 147$ . Tehát a véletlenszerűen (a szöveg gyakorisági megoszlását követő módon) érkező új szavak közül azokat, amelyek eljutnak a nagyszótárig (mert sem a gyakori, sem a rövid szavak szótárában nem találtuk meg őket), átlagban  $147/2$  másik szóval kell összehasonlítani (ütköztetni), ha a cellán belül lineáris keresést alkalmazunk, illetve  $\log(147)/\log(2) = 7,2$  szóval, ha bináris keresést alkalmazunk.

Miután a nagyszótári program egyes darabjainak lemérése világosan mutatja, hogy a program futásidejének javát ilyen összehasonlításokkal tölti el, a program gyorsításának legfontosabb eszköze a várható ütközésszám csökkentése. Ha az eddig figyelmen kívül hagyott második és negyedik betűt is beszámoljuk, akkor a várható ütközésszám lecsökken  $\approx 54$ -re. Ennek azonban az lenne az ára, hogy a hash maximális értéke ne 17 575 ( $26^3 - 1$ ), hanem 11881376 ( $26^5 - 1$ ) legyen, ami bináris alakban 24 bitet igényel. Technikai okokból a 24 bit (3 byte) nem előnyös, tehát megvizsgáltuk, mi a helyzet 16, illetve 32 bit felhasználása esetén. Azt találtuk, hogy az 5 betűből kihozható optimumnál mindössze 10%-kal rosszabb eredmény,  $\approx 59,5$ -ös ütközésszám elérhető már 16 bitben is, míg 32 bit lehetővé teszi, hogy az első öt helyett az első hét betűt vegyük figyelembe, ami által a várható ütközésszám  $\approx 14$ -re csökken. Összességében tehát a program szívet jelentő



keresési algoritmus az első változathoz képest tízszeresen gyorsítható fel, ha lineáris, és kétszeresen, ha az eleve gyorsabb (de körülményesebben programozható) bináris keresést használjuk.

Szerencsés esetben a szó kikeresésével a nagyszótári keresés már véget is ért: ha megtaláljuk a szót, akkor a szóval együtt tárolt ékezetminta alapján kipótoljuk az ékezeteket, eltávolítjuk a szövegben való keresést vezérlő { } jeleket, és már készen is vagyunk. Ha a szót nem találjuk, akkor további *indirekt* keresési módszereket alkalmazunk, ezekkel a következő fejezetben foglalkozunk.

### Utófeldolgozás

Az utófeldolgozást végző program két feladatot lát el: egyrészt törli a nagyszótári keresés sikertelenségére utaló {} jeleket, másrészt kijavít néhány olyan sablonhibát, amit az okoz, hogy a szavakat a központosítástól elválasztva vizsgáljuk. Gyakorisági megfontolások alapján teljesen egyértelmű, hogy a különálló o szót ő-re kell cserélni. Ha viszont az o két pont között szerepelt, akkor az oldal szó rövidítése, és mint ilyen változatlanul kellene hogy maradjon. De mivel az előfeldolgozó program az .o. láncot .{o}. formára hozza, és mivel a főprogram csak a { és } közti részt vizsgálja, az utófeldolgozóra marad az .ő. lánc visszaállítása a helyes .o. formára. Hasonló ehhez a -es lánc viselkedése: kötőjel után ez kizárólag az M DF-es, 1971-es stb. láncok részeként szerepel, de a gyakori szavak szótára után ezek a hibás M DF-es, 1971-es formában szerepelnének, ha az utófeldolgozó nem javítaná őket. Az utófeldolgozó az előfeldolgozóhoz hasonlóan kis méretű (lex-ben és Perl-ben mindössze 5 sorból álló) és nagyon gyors program.

## A statisztikai módszer korlátai

Természetesen várhattunk volna arra, hogy a korszerűbb számítógépek és a kelet-európai ékezetsszabvány (ISO 8859-2) elterjedésével az emberek előbb-utóbb felhagynak az ékezetek nélküli gépelés rossz szokásával, és várhattunk volna arra is, hogy a számítógépes morfológia, szintaxis, szemantika, diskurzus-elmélet, tudásreprezentáció és tételbizonyítás összes problémáját pillanatok alatt megoldják. De úgy véltük, hogy hasznosabb egy korlátozott, de működő rendszert létrehozunk.

Kétségtelenül van valami csábító abban, hogy a fenti tudományterületek mélyebb problémáit szinte teljesen ki tudjuk kerülni egy direkt, a programozástechnikai részletektől eltekintve igen egyszerű, pusztán memorizáláson alapuló séma felhasználásával. Úgy véljük, hogy eljárásunk a nyelvtudományban megszokott, egyedi példákra alapuló érveléssel nem is támadható mindaddig, amíg valaki legalább ugyanilyen sikeres, de statisztika helyett szabályokon alapuló rendszert nem produkál.

Teljesen jogos azonban a kérdés, hogy vajon tisztán statisztikai szemszögből mennyire tekinthetjük sikeresnek a rendszert. Az erre adott válasz részben a felhasználók céljaitól függ; tehát először ezzel foglalkozunk. Ezek után azt írjuk le, hogy a következetes statisztikai elemzés milyen formában hozza mégis elő a

hagyományos nyelvészet, különösen a morfológia és a szintaxis problémáit, végül levonjuk a kínálkozó tanulságokat.

## A hibák mérése

Azt, hogy mit tekintünk hibának, elsősorban a használó végcélja szabja meg. Ha célunk a szöveg olvasása, akkor az óvatos rendszer által bennhagyott  $\vee$  ékezetjelek zavaróak, valószínűleg szubjektíve sokkal inkább zavaróak, mint a kihagyott ékezetek. Ha viszont célunk a szöveg helyes változatának előállítás, akkor a  $\vee$  hasznos, hiszen vezeti a szemet, míg a kihagyott ékezet után keresgélni kell. A hibák súlyát a következő módon számoljuk:

	a	á	e	é	i	í	o	ó	u	ú	ö	ü	ő	ű
'	0	0,4	0	0,4	0	0,2	0	0,4	0	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5
..	0,6	0	0,6	0	0,3	0	0,6	0	0,4	0	1	1	1	1
..	-	-	-	-	-	-	0,9	1	0,9	1	0	0	0,3	0,3
"	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	0,4	0,4	0	0
∪	0,6	0,4	0,6	0,4	0,3	0,2	0,6	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3

Bár az egyes hibáknak tulajdonított numerikus értékek némileg önkényesek, úgy véljük, táblázatunk helyesen tükrözi az átlagos olvasó preferenciáit:

- A legzavaróbb hibák az o/ó és u/ú helyetti ő, illetve ü, továbbá az ő/ő és ü/ű helyetti ó, illetve ú.
- A legkevésbé zavaró hiba az í helyetti i.
- Ékezet hozzáadása zavaróbb, mint ékezet elhagyása.
- Azok a hibák, amelyek csak a magánhangzó hosszát befolyásolják, kevésbé zavaróak, mint azok, melyek minőségi különbséget is jelentenek.
- A  $\vee$  ékezet kitétele legfeljebb ugyanakkora hiba, mint az adott oszlop legkisebb hibája (óvatos módban ennek is csak a felét indokolt felszámítani).

Igényesebb felhasználóbarátsági (user-friendliness), illetve pszicholingvisztikai vizsgálatok ugyan még módosíthatják némileg a fenti táblázatot, de az már jelen formájában megfelel annak a célnak, hogy a hibás alakok mechanikus leszámolása helyett egy finomabb statisztikai mérőszámot adjon. Egy tipikus elektronikus cikkben (a Batthyány Lajos Alapítvány Napi Sajtószemléjének október 29-i számán) összehasonlítva a kettőt, azt találjuk, hogy a program annak 2280 szavából 95-ben nem találja meg a helyes ékezetet, ami 4,16%-os hibaarány, viszont a fenti táblázat értékeivel számolva 5539 magánhangzón 87,1 hibapontot kapunk, ami mindössze 1,58%-os hibaarány.

Érdemes megemlíteni, hogy a hibák nagyjából fele olyan, hogy a kontextus ismerete nélkül nem javítható: szerepet/szerepet, vezettek/vezettek stb. Bár az ilyesfajta ragozási többértelműség előfordul mély hangrendű szavakban is (pl. megrongáltak), az é/e hibák több mint kétszer olyan gyakoriak, mint az á/a

hibák. Akár a táblázat szerint súlyozva számoljuk, akár darabszámra, az é/e és á/a hibák adják az összhiba mintegy kétharmad részét.

### *Morfológia és indirekt keresés*

Mint az előbbi szakasz példái is mutatják, igen gyakran találunk olyan hibákat, amelyeket még a helyes morfológiai elemzés ismeretében sem tudunk kijavítani — olyan gyakran, hogy ez a morfológiai elemzés hasznosságát eleve kérdésessé teszi, különösen annak a fényében, hogy statisztikai alapon épített morfológiai elemzőhöz konzervatív becslés szerint is legalább harmincmilliárd szóalakra (tehát a jelenleg elektronikus formában elérhető szövegeknél négy nagyságrenddel többre) lenne szükség (Kornai 1992). Ugyanakkor az is igaz, hogy a szavak többsége a mintában csak egy- vagy kétféle ragozott alakban fordul elő, tehát a rendszernek képesnek kell lennie eddig még nem látott ragozott formák kikövetkeztetésére, a szótó alapján való *indirekt* keresésre is.

Rendszerünk ezt egy hatékony, bár nyelvészeti szempontból önkényes algorit-mussal oldja meg. Ha pl. a baranyborbe szóalakot nem találjuk meg a szótárban, akkor sorra megnézzük a baranyborb, baranybor, baranybo, baranyb kezdetű alakokat (jelenleg legfeljebb 4 betű levágását engedjük meg, és megköveteljük, hogy a maradék legalább 5 betű hosszú legyen). A példában ez az eljárás az első lépésben sikerre vezet, ugyanis a baranyborbol alak szerepel a nagyszótárban, és tudjuk, hogy ennek a helyes ékeztése báránybörböl. Ebből tehát a keresett darab báránybörb-nek adódik, és ehhez még hozzátesszük a (mindig ékeztetlenül hagyott) e végződést, ami a helyes báránybörbe formát adja. Természetesen az eljárás sikere nem garantált, pl. az elszaporodasatol forma esetén az algoritmus az elszaporodása formát találja meg, és az ebből mechanikusan visszaállított elszaporodásatol nem tükrözi sem a -tól inherens hosszú ó-ját, sem azt, hogy nyílt magánhangzó-nyúlás (Nádasdy—Siptár 1994:2.2.3.1) hatására a birtokrag a-ja helyett á-t találunk.

A módszer a nagyszótárban nem talált szavak harmadát találja meg, és ezeknek kicsit több, mint felén ad hibátlan eredményt. De ahol nem hibátlan, ott is számos ékezetet javít: alkalmazása nélkül a tesztelt anyagon az összesített hibapontszám nem 87,1, hanem 106 lenne. A toldalékok inherens ékezteinek beépítése után a hibapontszám 78,5-re csökken, a nyíltmagánhangzó-nyúlás figyelembevétele pedig ezt 73,1-re javítja. Becslésünk szerint ezzel a két kiegészítéssel a mechanikus vágó-algoritmus a teljes morfológiai elemzéssel kijavítható hibák több mint 80%-át kijavítja. A jelenleg a [www.hungary.org/ekito.cgi](http://www.hungary.org/ekito.cgi) alatt futó rendszerben, amely a [cs.rice.edu/public/andras](http://cs.rice.edu/public/andras) könyvtárában [ekesit.tar.gz](http://ekesit.tar.gz) néven érhető el ftp-vel, ezek a kiegészítések még nem szerepelnek.

### *Kitekintés a szintaxisra*

Rendszerünk jelenleg még nem tartalmaz szintaktikai elemzőt, tehát az ebben a szakaszban foglaltak némileg spekulatív jellegűek. Mint említettük, a rendszer által nem javított ékezethibák mintegy fele csak a kontextus ismeretében lenne biztonsággal javítható. Az ilyen hibák 40%-a a szófaj ismeretében már javítható lenne: pl. m eg, ugy, szoba. A statisztikai nyelvészet módszereivel a szófaj meg-

határozása (tagging) igen nagy sikerrel megoldható, sőt csak így oldható meg: az ún. rejtett Markov-láncokon alapuló szófajmeghatározó programok hatékonysága messze felülmúlja a hagyományos szabály-alapú szintaktikai szófajmeghatározók hatékonyságát.

Még két nagy hibaosztályt találunk: az alanyi és tárgyias ragozású igék (mintánkban pl. vettek), illetve a birtokjeles, illetve jelöletlen esetragos formák (hatam at, küldöttgyűlésen) a szintaktikailag javítható hibák újabb 30–30%-át jelentik. Mintánkban mindössze egy olyan szintaktikailag javítható hiba volt, ami a fenti három osztály egyikébe sem sorolható, ez a korú/körű pár, melynek feloldásához az egyes elemek szelekciós megkötéseit is figyelembe kellene venni. (Lesznek olyanok, akik ezt nem is a szintaxis, hanem a szemantika körébe utalják). Bár magyar változat tudtunkkal még nem létezik, a főnévi csoportok megtalálásában (chunking) is hatékonyabbak a statisztikai módszerek a szabály-alapú rendszereknél.

Összességében arra számíthatunk, hogy statisztikai alapú szintaktikai elemzéssel a rendszer hibája a jelenleginek felére csökkenthető, és ennek a javulásnak a kétharmada már a legegyszerűbb, a szavak helyett a szópárok gyakoriságát számon tartó ún. bigramma-elemzéssel is elérhető. Figyelembe kell venni azonban azt is, hogy a szintaktikai elemzés a rendszer tárigényét egy nagyságrenddel megnövelné, sebességét pedig hasonló mértékben csökkentené.

## Tanulságok

Programunk első és legfontosabb tanulsága az, hogy a gyakorlati problémák megoldásának nem előfeltétele az elméleti problémák megoldása. Bár a mérnöki elme számára evidens, hogy a könnyebb feladatot nem érdemes a nehezebbre visszavezetni, a tudományról vallott felfogást erősen áthatja az a „felülről vezérelt” (top down) modell, melyben az elméleti eredményeket az alkalmazások csak akadozva, gyakran jelentős lemaradással követik. Meglehet, hogy a matematika és a fizika, illetve a fizika és a fizikán alapuló technológia esetében valóban ez a helyes modell. De az elméleti megismeréstan (cognitive science) és a mesterséges intelligencia nincsenek abban a helyzetben, hogy a nyelvészeti jellegű alkalmazásoknak utat mutassanak, hiszen kulcsproblémáik nagyrészt megoldatlanok.

Ugyan kevésbé éles formában, de hasonló tanulság vonható le a szimbólummanipuláción alapuló nyelvészet és a statisztikai elemzés viszonyáról is. Látjuk, hogy a megfelelő eszközökkel az elméleti nyelvészetben régóta számon tartott jelenségek (pl. a toldalékok inherens és kontextuálisan meghatározott tulajdonságainak elkülönítése, vagy a nyíltmagánhangzó-nyúlás törvénye) statisztikai alapon is relevánsnak bizonyulnak. De látjuk azt is, hogy ezek a jelenségek csak akkor válnak észrevehetővé, ha az elméletileg esetleg érdektelen, de statisztikailag domináns jelenségek körül már sikerrel számot adtunk.

Ha valamire megtanított bennünket az utolsó harminc év megismeréstudománya, akkor ez az a felismerés, hogy az emberi memória „olcsó”, a gépi memóriánál sokkal nagyobb bőségben rendelkezésre álló erőforrás, az emberi szimbólummanipuláció

pedig „drága”, a számítógépes aritmetikai és logikai műveletekhez képest lassú és megbízhatatlan tevékenység. Amikor tehát egy olyan folyamat gépi modellezésével foglalkozunk, mint az ékezés, melyet az emberek könnyen és hatékonyan végeznek, akkor érdemes olyan erőforrásokat használnunk, amelyek az embereknek bőséggel rendelkezésükre állnak, és érdemes minimalizálni azokat a lépéseket, amelyek elvégzése az embereknek nehézséget okoz. Mindennek alapján tehát azt jósoljuk, hogy a szimbólummanipuláción alapuló, „kemény mesterséges intelligencia” jellegű nyelvészetet a statisztikai módszereken alapuló elemzés egyre jobban háttérbe fogja szorítani, nemcsak az alkalmazott, hanem az elméleti kutatások körében is.

#### IRODALOM:

- Füredi Mihály és Kelemen József (szerk): A mai magyar nyelv szépprózai gyakorisági szótára. Akadémiai Kiadó, Budapest 1989.
- Donald E. Knuth: A számítógép-programozás művészete. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1988.
- Kornai András: Frequency in morphology. In: *Kenesei István* (szerk): *Approaches to Hungarian IV* (1992), 246–268. o.
- Douglas B. Lenat: CYC: a large-scale investment in knowledge infrastructure. *Communications of the ACM* 38 (1995) 32–38. o.
- Nádasdy Ádám és Siptár Péter: A magánhangzók. In: *Kiefer Ferenc* (szerk): *Strukturális magyar nyelvtan* 2. Fonológia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994., 42–181. o.

## Átadták az 1997. évi Jedlik Ányos-díjakat

A Jedlik Ányos-díjat — a Magyar Szabadalmi Hivatal elnökének kezdeményezése alapján — az ipari és kereskedelmi miniszter 1996-ban, a magyar szabadalmi rendszer centenáriumi évében alapította. A szakmai díj a kimagaslóan sikeres feltalálói tevékenység, valamint a kiemelkedő színvonalú és hatékonyságú iparjogvédelmi munkásság elismerését szolgálja.

Az 1997-ben díjazottak:

*Hermeicz István*, a Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Rt. Kémiai Kutatási Osztályának vezetője, címzetes egyetemi tanár;

*Lontai Endre*, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Karának egyetemi tanára, a Magyar Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Egyesület elnöke;

*Pusztai Gyula*, az Országos Találmányi Hivatal volt elnöke, a Magyar Védjegy Egyesület elnöke;

*Szabó Zoltán*, szabadalmi ügyvivő, a Gödölle, Kékes, Mészáros & Szabó Szabadalmi és Védjegy Iroda tagja;

*Tajna József* egyetemi tanár, a Miskolci Egyetem Szerszámgépek Tanszékének volt vezetője, az egyetem korábbi tudományos rektorhelyettese.

Honoris causa Jedlik Ányos-díjasok:

*Glatz Ferenc*, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke;

*Várszegi Asztrik* pannonhalmi főapát.

Gergely András

## Közép-Európa és liberálisai 1848-ban\*

---

*A magyar 1848-as forradalom sikere, eredményessége, az a tény, hogy az átalakulás nagy művét csak a külső erőszak dönthette meg: számunkra, magyarok számára mintegy neveltetésünkönél fogva magától értetődő, a történettudomány számára viszont nem az: magyarázatra vár.*

---

1848 forradalmi másutt Európa-szerte kudarcot vallottak! Franciaországban III. Napoleon császársága zárta le a forradalmat, Németországban sem a nemzeti egység, sem az alkotmányosság ügye nem ért el áttörést, Itália egyesítése nem jutott előbbre. Európa politikai térképe lényegében változatlan maradt, s ennek csak itt-ott, a román fejedelemségekben, magyarhonban lehetett a *külső erőszak*-ban okát adni.

Az Európa-szerte észlelhető sikertelenség joggal ébreszthet kétségeket a magyar 1848 belső stabilitását illetően. A nemzetiségi kérdéstől most eltekintve, amelynek súlyát, megoldatlanságait általánosan elismerik: valóban csak a külső erőszak döntötte meg 1848 magyar államrendszerét, társadalmi és politikai vívmányait? Fennmaradt volna, működőképes lett volna az 1848-as rendszer (a nemzetiségi kérdést ide nem számítva) társadalmi-politikai értelemben, mint az történetírásunkban általánosan elfogadott; sőt tovább is fejlődhetett volna demokratikus irányban, mint nem kevesen állítják?

Avagy másik oldalról: csakugyan eleve kudarcra volt ítélve 1848 nemzedékének európai vállalkozása? Nem volt esély valaminő nagy, minőségi fordulatra, előre-lépésre? S ha elfogadjuk mind a magyar, mind az európai történetírás lényegében egybehangzó (noha kellőképpen differenciált és igényes) válaszait e különböző kérdésekre, akkor egy harmadik, immár *megválaszolatlan* kérdés következik: mi magyarázza a *magyar* és az *európai* 1848-as fejlemények e roppant különbségét? Miért roskadt össze például a németek nagy 1848-as frankfurti kísérlete, amikor

---

\* A szerző 1995-ben benyújtott akadémiai doktori értekezése téziseinek rövidített változata.

azt legfeljebb csak fenyegette a külső beavatkozás, ám alkotmányozóit, kormányát még csak nem is belső fegyveres erő kergette szét — s miért maradt ugyanakkor együtt, Pestről elmenekülve is, a magyar országgyűlés, fenntartva, működtetve a végrehajtó hatalmat, együttesen óriási teljesítményre készítette a magyar társadalmat?

Az utóbbi kérdés megfogalmazása jelzi, hogy választ kereső feldolgozásunk nem az „újjaértékelés”, a „revízió” jegyében készült. Elvégeztük volna a revíziót, ha a kutatás közben az eddigi történetírástól alapvetően eltérő eredményekre jutottunk volna, például arra, hogy a 19. század közepi magyar társadalom nem hordozhatta volna tartósan, szerkezeti válságok nélkül az 1848-as polgári liberális államrendszert — de ilyen megállapításokra vizsgálódásaink nem vezettek. Szerénytelenséggel így is határos módon csak annyit mondhatunk: a magyarázatok körét összehasonlító vizsgálattal bővítettük. — Az egymástól eltérő magyar és európai (pontosabban: közép-európai) fejlődésvonalak összehasonlítása, a kölcsönhatások és különbségek feltárása kopernikuszi fordulathoz (a történettudomány fejlődésének inkább megfelelően) nem, a magyar és az európai folyamatok *különbségeinek* magyarázatához viszont elvezetett.

Az európai 1848-as események egésze, főként a francia történesek elemzésére itt nem vállalkozhattunk, a közvetlen kölcsönhatás Nyugat- és Közép-Európa között amúgyis csekélyebb. Annál intenzívebb kapcsolatban állanak és közös eszmei alapzatúak Közép-Európa történései. Közép-Európa alatt itt a német területeket és a Habsburg-birodalmat értjük, s ekként az olasz, lengyel, román mozgalmak — megannyi összekötő szál Dél- és Kelet-Európa felé — csak részben kerültek vizsgálódási körünkbe, mint a közép-európai átrendeződés fontos mozzanatai.

A területi szempont mellett a politikai tájkép centrumában lévő, meghatározó *liberális* mozgalmakra kellett szűkíteniünk, hiszen 1848 a *liberálisok forradalma* volt; a demokraták, szocialisták Közép-Európában csak segédcsapataikat alkották. Az erőviszonyok érzékeltetése érdekében sem az előbbieket, sem az ellenforradalmi erők, főként a hatalmon lévő konzervatívok *politikai működésének* tárgyalásáról nem mondhattunk le egészen, az egykorú *gondolatvilág* rekonstrukciója során azonban csak a liberálisokéra szorítkoztunk. Ott, ahol egy-egy térség vagy népcsoport mozgalmában nem a liberalizmus, hanem a nacionalizmus volt a meghatározó, e mozgalmakkal ugyancsak kevesebbet foglalkozunk, mivel a nacionalizmus még dominánssá váltan is csak részmozzanat. Az egész társadalom és az egész államrendszer felépítésére vonatkozó eszmekör sehol sem született belőle, ehhez vagy a liberalizmus, vagy a konzervativizmus, netán (fejletlen társadalmak esetében) az irracionalizmus gondolatvilágát kellett igénybe vennie. — Más szóval a térség és a korszak problémáinak (sikereinek és kudarcainak) egymás ellen feszülő, nagyjából egyforma nacionalizmusokból való eredeztetését és magyarázatát nem tudjuk elfogadni.

Frankfurt, Budapest, Bécs és (kisebb mértékben) Berlin parlamentjei és kormányai állottak figyelmünk középpontjában. Olasz földön, Csehországban, a lengyel területeken nem jött létre, Horvátországban rövid ideig működött országgyűlés,

így alkotmányozó munka hiányában is kevesebb az összehasonlítható anyag, amelyet csak tetéznék nyelvi nehézségeink.

Az előbb jelzett kérdések megválaszolása érdekében forrásainkat az alábbi szempontú feltárássra, elemzésre vettük igénybe:

— *eseménytörténeti rekonstrukció*, főként még fel nem tárt, diplomáciai- és kapcsolattörténeti területeken: a liberálisok mit tudtak meg egymásról, azt hogyan értékelték, hogyan próbálták a másutt történendőket befolyásolni, milyen külpolitikai koncepciókat alakítottak ki, és tevékenységükkel szemben milyen ellenérők működtek.

— *eszmetörténeti rekonstrukció*: a közép-európai liberálisoknak a világról, a társadalomról kialakított képe (a liberális paradigma), ennek közös és eltérő vonásai, az önmagukról és egymásról alkotott kép (*image*), ezek hasonlóságai és különbözőségei.

— *a jövőkép rekonstrukciója*: saját államuk és társadalmi rendszerük újjáalakítása (elsősorban az alkotmányozás, törvényalkotás folyamatában), az új külpolitikai kapcsolatrendszer, a konfliktusok kezelése, illetve kiküszöbölésének vágya, a nemzetek „hivatása”.

— *a társadalmi bázis utólagos felmérése*: a liberálisok támogatottsága, ennek változásai, kapcsolatuk a többi politikai erővel, kompromisszumkésztségük, az ellenérők megosztó törekvései, az archaikus-konzervatív és a modern-konzervatív eszmék ellenhatása.

— az előbb felsorolt *liberális politikai jövőkép megvalósíthatósága*, a realitáshoz való viszonya („Realitätsbezogenheit”). Esetleges csalódás, távlatvesztés, ill. reakcióra való képesség.

\* \* \*

1848 közép-európai története nem a népek tavaszával kezdődött. A történelemalakító liberális elképzelések a magyar *reformkor*, az osztrák és a német *Vormärz* idején alakultak ki. — Az 1840-es évek liberálisai szerint a térségben is a nemzetállamok kora köszöntött be, olyan alakulatoké, amelyekben a benne élők (elvileg az össznépeség, gyakorlatilag a választójoggal felruházottak) önrendelkezése, az alkotmányos-monarchikus vagy az alkotmányos-parlamentarista rendszer érvényesül. A konkrétabb jövőterveket szemügyre véve viszont különös ellentmondásra bukkanunk: a Habsburg-birodalmat illetően ugyan a benne és a kívül élő liberálisok egyaránt jól látták, hogy az sem nemzetállamivá, sem központosított formájában parlamentárisná nem alakítható, mégis: felbomlása számukra (egyelőre) mégsem kívánatos. Gyakorlatias, elsősorban külpolitikai érvek játszottak ebben szerepet: a Habsburg-birodalom helyén megszülető kisállamok nem tudnának ellenállni az orosz hódításnak (ez főként a magyar liberálisok megfontolása); vagy az itt születő új alakulatok nem lennének nyitottak sem a civilizáció, sem a túlnépesedés folytán szükségszerűnek vélt nyugat—kelet irányú vándormozgalom előtt (ez főként a német liberálisok aggálya). Márpedig a civilizáció terjedése-terjesztése, illetve a preindusztriális társadalomban érzékelt népességlelesleg elvezetése, a szükségszerű kivándorlás a közép-európai liberalizmus két alaptétele volt. A Habsburg-birodalom tehát *egyelőre*, persze átalakítva — alkotmányos-föderális, illetve perszo-



nális uniós formákban —, maradjon fenn, s kössön is oroszellenes szövetséget a szintén alkotmányossá váló és egységesülő Németországgal, illetve az egység késedelmese esetén a liberalizálódó Poroszországgal.

A térség liberális mozgalmait közül a magyar volt a legerőteljesebb — nem társadalmi ereje, bázisa, hanem szervezettsége folytán. A német liberalizmus csak 1847 táján erősödött meg, a pártta alakulásig el sem jutott. A német, magyar, cseh liberálisok között ugyancsak ez idő tájt kezdtek fonódni a kapcsolatok szálai. Rokonszenvvel figyelték egymás mozgalmait. A német *Heinrich von Gagern* és a magyar *Kossuth Lajos* politikai pályája, elképzelései, különösen 1847 végi, 1848 eleji taktikai lépései közötti párhuzamok bizonyítják, mennyire közös eszmekörben gyökerezik a forradalmat nem szorgalmazó, de annak politikai alkalmát elfogadó, a frontális áttörésre vállalkozó, a vívmányok biztosítása érdekében kompromisszumokra kész közép-európai liberálisok politikája.

A forradalmak kihívására adott, Habsburg-birodalmon belüli német, osztrák, cseh, lengyel, magyar liberális válaszok, a horvát, szlovén, román, erdélyi szász reagálások jórészt ismertek: csak az olaszok választották az elszakadást, s ezt 1848 tavaszán — kora nyarán a bécsi hatalom is elfogadta, mint olyan amputációt, amely a birodalom többi részét mentheti meg. A magyarok a perszonális uniót követelték, s áprilusra el is érték. A csehek és a lengyelek a föderális átalakulást szorgalmazták, az osztrákok a német egység ügye mellé álltak. A nézetek gomolygásában a birodalom teljes széthullásának gondolata is felbukkan, mások a német egységben, a hatalmassá váló Németország köré tömörülve keresnek az új stabilitást, nem ritkán mindent tisztázó, „végső” háborút szorgalmazva az orosz ellen, hogy Közép-Európa változásai visszafordíthatatlanok legyenek.

1848 tavasza liberális tervkövácseinak elemzései és tervezgetései nem teszik fel azt a kérdést: mit szólnak mindehhez az egyes nemzetek, maga a nép — néha még saját népük, nemzetük vágyai sem foglalkoztatják őket. A röpiratírók a világtörténelem általános fejlődésmenetének egy-egy elméletére támaszkodva, spekulatív úton, mintegy előírnák, hogy merre haladjon a térség fejlődése. Nem a népet kívánják befolyásolni, hanem a döntéshozatalra kijelölt népképviselőket akarják meggyőzni. A liberálisok közül az osztrákok és a németek a *frankfurti nemzetgyűléstől* várják a megoldás kidolgozását, a csehek a Vencel korona országainak (Csehország, Morvaország, Szilézia) *egyesített rendi gyűlésétől* remélik jogaik, törekvéseik érvényesítését (amely azonban megghiúsul, s csak egy szláv kongresszus jön létre); a magyarok a *népképviselői országgyűlést* hívják össze, az osztrák liberálkonzervatív erők a német és a szláv tartományokat egyaránt képviselő bécsi *Reichstaggal* kísérleteznek.

A nézetek és eszmék kavargásában az újjáalakuló térség első új külpolitikai tájékozódását a Frankfurt—Budapest közötti kapcsolat kialakulásával regisztrálhatjuk. A *Deutsche Zeitungban* Gervinus professzor cikksorozata hirdette meg a német liberálisok részéről az új orientációt: a bomló Habsburg-birodalmi térségben az erős partnert a magyarokban találhatják meg, hiszen külpolitikai és gazdasági érdekeik közősek, a nagy veszély, az orosz támadása esetén pedig egymás szövetségesei lehetnek.

A térség nemzeti mozgalmai maguk is Frankfurt felé tájékozódtak. Az erdélyi szászok itt kerestek támaszt autonóm jogaik védelmében. Hamarosan jelentkeztek a Habsburg-birodalom lengyelei (Lengyelország helyreállításának reményével), majd a havasalföldi románok, a május 15-i bécsi forradalom után újra az osztrákok. Hiányoztak a sorból az olaszok és a csehek, előbbieket Béccsel sem voltak hajlandók egyezkedni, a csehek pedig a Habsburg-birodalmon belül maradván, Thun tartományi főnök köré csoportosulva próbálták önállóságukat Bécs és Innsbruck egyetértésével elérni. A június elején Prágában összeülő szláv kongresszus tervei már jóval messzebbre mutattak, noha a dinasztia megnyeréséről ők sem kívántak, illetve gyengeségük, szervezetlenségük folytán nem is tudtak lemondani. A kongresszus résztvevői a Habsburg-birodalmat egészében kívánták szláv jellegűvé alakítani, a nyugati birodalomfelben a történelmi tartományi tagozódást respektálva, Magyarországot pedig „forradalmi” módon (vagyis Jellasics kardjával) a szláv–román nemzetiségek között felszabdalva-felosztva.

Magyarországon a német egység kapcsán a Habsburg-birodalom felbomlását komolyan fontolóra vették. A június folyamán létrejött erdélyi unióval tizenötmillió középbirodalom volt itt kialakulóban, amelynek ambiciózus kormánya lehetőségként számba vette, hogy a teljes körű német egység létrejötté esetén a Bécs központú birodalom helyén Buda központú, magyar hegemoniájú birodalmat alapít, továbbra is Habsburg jogar alatt, amelyhez később a Balkánon a török alól függetlenedő fejedelemségeket is csatolhatja. (Ez volt a *Hajnal István* által feltárt „nagy magyar koncepció”).

A frankfurti magyar követküldés e külpolitika jegyében szövetségekötési ajánlattal társult. A térség liberális nagy- és középhatalma szövetkezett volna egymással, a régió új stabilitása érdekében, elsősorban az orosz fenyegetéssel szemben, de kereskedelmi megállapodást is ajánlva. (A szövetségekötési ajánlatnak magyar részről kétségkívül volt osztrákellenes éle, a magyar politika ezáltal kívánta a német egység folyamatát, az osztrákok csatlakozását felgyorsítani.)

A követküldés nagy sajtóhírvéréssel járt együtt, s a magyar követek fogadtatása reményeiknek megfelelő volt. Diszhelyet kínáltak számukra a Pál-templomban, és a gyűlés egyhangúlag (!) a megalakítandó központi német kormányzati hatalom figyelmébe ajánlotta a mielőbbi szerződéskötést Magyarországgal.

A Közép-Európában hatalomra került liberálisok úgy gondolták: szabaddá tették a történelmi fejlődés útját. Megszűntek azok az államhatalmi tényezők, amelyek a nagyon gazdagok és a szegények világát mintegy mesterséges eszközökkel fenntartották. A liberális államban, amelynek hatalmi működését a jövőben a minimumra kívánták csökkenteni, a fejlődés a társadalmi kiegyenlítődés, az egységes középosztályi társadalom létrejötté irányában halad.

Külső erő a térséget közvetlenül nem fenyegette. Egyes hatalmak ellenséges indulattal, de beavatkozásra nem gondolva, mások egyelőre kíváran-közömbösen figyelték az átalakulást.

Az alapok lerakását, a térségben új, és az angol vagy a belga mintát is csak korrekciókkal követni kívánó berendezkedést Frankfurt, Berlin, Pest, Bécs egymás után összeülő parlamentjei voltak hivatottak elvégezni. E testületekben mind a

régi rend felé tekintő konzervatívok, mind az előbb vázolt liberális társadalmi fejlődésmódot állami beavatkozással *siettetni* óhajtó demokraták kisebbségben maradtak. A négy parlament társadalmi bázisa, működésének jellege eltért egymástól. Frankfurt gyűlekezete tudós *akadémia*, Berliné politikai *klub*, Pesté bensőséges, nagy ellentétektől mentes *kaszinó*, Bécsé különböző, érdekeikben ellentétes csoportokat felvonultató *piac* volt. Mindenütt a parlamenteknek felelős, Berlin és Bécs esetében azonban még korábban, az uralkodó akaratából létrejött kormányok működtek, amelyek liberális alapokon, a parlamentek és a dinasztikák között egyensúlyozva kívántak új stabilitást teremteni. Egyiküknek sem volt könnyű dolga.

A magyar kormány helyzete volt a legszilárdabb. Az egyetlen kormány volt egész Európában, amely fél éven át, márciustól októberig kormányzott. Helyzete mégsem volt egyszerű. Bécs irányában bizonygatnia kellett, hogy *nem* birodalombomlasztó, betartja az áprilisban kialakított államjogi megoldást. Ugyanakkor számításba kellett vennie a „nagy magyar” koncepció megvalósulási lehetőségét, azt, hogy a birodalom szétbomlásával, Magyarország teljes önállóságával a térség új alapú konszolidációjának feladata hárul rájuk. Az adott, immár megőrzendő (bár fenyegetett és akként fel is ismert) áprilisi, lényegében perszonális uniós; és a remélt, Habsburg dinasztikus alapokon (!) teljes függetlenséget célzó politika között kellett lavírozniuk. E politika lehetőségkereteit jellegzetesen mutatja az ún. *olasz segély* ügye, illetve annak közép-európai fogadtatása.

A német és a magyar liberálisoknak a nemzetről és a nemzeti hivatástudatról szóló elképzelése, a szövetségkötési tervezgetések mélyebb, világnézeti háttére harmonizált egymással. A *nemzet* mindegyikük liberalizmusa szerint nemcsak a létezés kerete, a nemzetállam alapja, hanem *hivatása* is van. A németek a *civilizatorikus* küldetésre, a *polgárosodás* előrevitelére tették a hangsúlyt, nemcsak országukon belül, hanem azon kívül is, a német diaszpóra feladatát és a német kivándorlás nem csak német nemzeti jelentőségét méltatva ekként. Az államnak gondolatvilágukban csekélyebb súly jutott, számuknál fogva sem igazán érezhették fenyegetettnek magukat. A magyar liberálisok nemzeti hivatástudatában viszont, mivel ők a *szabadság* Kárpát-medencei letéteményesének tekintették magukat, központi szerepe volt az állami élet fenntartásának, liberalizálásának, a *politikai szabadság kiterjesztésének*. A magyar liberálisok kézben kívánták tartani az államot, a hadsereget, a szabadság alapjain erős államot kívántak. Egyik nemzet küldetéstudatának sem volt a másikkal szemben kirekesztő, konfliktusos jellege. A németek a civilizáció fáklyája, a magyarok a maguk térségében e fáklya hordozói — mondta ekkoriban *Gorove István* a magyar parlamentben.

Még az elvi alapokból következően, de már a konkrét elképzelések szintjén a német liberálisok sokat töprengtek Ausztria sorsán. Mikor teljesíthetik ki jobban a német civilizatorikus küldetést délkeleti irányban: ha az osztrák-németek az egységes német nemzetállam részei lesznek (s így nagyobb erő felmutatására képesek), vagy ha különleges státust kapva kissé elkülönülnek, fenntartják történelmi kapcsolataikat a keletre eső vidékekkel, a magyarokkal? Egyesek a német nemzeti egység következetes híveiként az osztrák különállás felszámolását óhajtották, és

a civilizációs küldetést a magyarokkal (ill. majdan a lengyelekkel) nemzetközi, független államok közötti szerződés révén vélték megvalósíthatónak, mások konföderációt terveztek, megint mások föderációban gondolkodtak, utóbbiak közül egyesek a Pál-templomot közép-európai parlamentté alakítva még a magyarok ottani megjelenését sem zárva ki. A nézetek nagyjából, de számos kivétellel, párhuzamba állíthatók a baloldal-jobboldal megoszlásával. A demokraták mind a szuverén nemzetállamok szövetkezését óhajtották, a liberálisok legtöbbször valamiféle konföderációt akart, a konzervatívok a föderáció felé tájékozódtak. Az egész kérdéskör tekintélyes szakértőjének számító, nézeteivel részletesebben: bemutatott két frankfurti képviselő (akik mindketten a magyar függetlenség és ebből következően a nemzetközi szerződésen alapuló magyar szövetség hívei voltak) egyike, a porosz *Radowitz* a jobboldalhoz tartozott, míg másika, a frankfordi *Eisenmann*, pártönkívüli volt és maradt.

A német nemzetgyűlés alkotmányügyi bizottsága szeptember végén kezdte meg az alkotmány első paragrafusainak tárgyalását. Igen valószínű, hogy a nevezetes 2. paragrafus, amely szerint egy német államnak (tartománynak) nem-német állammal csak perszonális uniós kapcsolata lehet, továbbá azon 3. paragrafus, amely szerint ilyen német fejedelemlennek külföldön régenssel kell képviseltetnie magát, a magyar áprilisi törvények hatása alatt, konkrétan pedig a jogász Szalay befolyása nyomán született. A perszonális uniós javaslatot 19:1 arányban, a régens kinevezésének kötelezettségét 18:2 arányban fogadta el az alkotmánybizottság. Munkájával tehát tiszta helyzetet teremtett, s elvágta az utat azon tervezetek előtt, amelyek az osztrák tartományokat kívül is, belül is akarták tartani a német egységben.

Az ausztriai kormánypolitika ingadozásaihoz a különböző áramlatok harca mellett éppen ebben az időben döntően járultak hozzá a frankfurti események; a malmői fegyverszünet (augusztus 25.), annak elutasítása (szeptember 5.) majd elfogadása (szeptember 18.) a frankfurti parlament által, a szeptember 19-i frankfurti felkelés, az ottani kormányválság — az események e figyelemreméltó kölcsönhatását sem a német, sem az osztrák, sem a magyar történetírás nem vizsgálta, pedig részben ezek magyarázzák a Magyarországgal kapcsolatos bécsi udvari- és kormánypolitika ekkori ingadozásait.

A magyar politika az ősz során megpróbált kapcsolatot teremteni a külfölddel, még ellenfeleivel is; és igyekezett a külhoni sajtóban kifejtetni álláspontját. A legnagyobb rokonszenvre Berlinben számíthattak, ahol a porosz alkotmányozó gyűlés október 31-én folytatott a Habsburg-birodalom belviszonyairól nagy vitát. (A berlini parlamentet, mint ismeretes, néhány nap múlva elnapolták, majd néhány hét múlva fel is oszlatták.) A forradalmi Bécs melletti azonnali segítségnyújtást követelő álláspont kisebbségben maradt, a nagy többség mégis Frankfurt közvetítését, beavatkozását szorgalmazta.

1848 őszére a közvetlen közelségből a távolabbi jövőbe került a német vezetéssel szövetkező liberális nemzetállamok *Vormärz*-ből származó illúziója. Maga a német egység sem látszott könnyen megoldhatónak, a térség egészének újjárendezése még kevésbé. Bécs forradalma és a magyarok önvédelme megosztotta a politizá-

lókat. A szélesebb közvélemény, a frankfurti nemzetgyűléshez benyújtott kérvények tanúsága szerint, változatlanul magyarbarát maradt. Egész Németországból, főként Dél-Németországból érkeztek a magyarok megsegítését szorgalmazó kérvények. Október-november folyamán újabb és újabb interpellációk és indítványok javasolták ugyanezt a nemzetgyűlés plenáris ülésén. De a többséget már nem tudták megnyerni, az a kormány elutasító, semleges-kiváró nyilatkozatai mögé sorakozott fel. Sőt, osztrák képviselők részéről ellen-interpellációk, magyarellenes vádaskodások is elhangzottak. A parlament hangulata érezhetően a *bécsi forradalmat leverő*, megerősödött Ausztria felé fordult. A bécsi anarchiát, amely — Bassermann külügyi államtitkár szerint — nem német jellegű mozgalom, s a magyarok pénze idézte elő, le kell verni. A magyarok tehát mint az „anarchia” támogatói jelentek meg.

A magyar szövetség, a magyar kapcsolat elutasításának másik oka, hogy az „osztrák” érdekeket — főleg a jobboldalon — „német” érdekekkel azonosították, s az osztrákokkal szemben küzdő magyarok így egyenesen németellenesként állítottak be. Az osztrák belügyek október végi és november eleji plenáris vitáiban ugyan újra elhangzottak tájékozottabb és a gyűlés korábbi rokonszenv-megnyilvánulásaira is emlékeztető érvek, végül 250:166 arányban a kormány „be nem avatkozó”, lényegében Olmütz-barát álláspontja győzött.

A kormányra kerülő *Gagern* új koncepcióval lépett december 18-án a Pál-templom szónoki emelvényére. Ausztria (a Habsburg-birodalom) közvéleményére alapozva állítható — fejtegette —, hogy kormánya ki fog maradni a német egységből, mivel a magyarok kivételével e birodalom nemzetei elfogadják az adott államkeretet. Ebből következően az osztrák-németek nélküli frankfurti német hatalomnak és az újjáalakuló Habsburg-birodalomnak két ország nemzetközi jogi alapú szerződését kell majd megkötnie, hogy a német érdekeket mégis lehetőleg teljes körűen biztosítsák.

Amikor *Gagern* programja felett a Pál-templomban január 11-én megkezdődött a plenáris vita, ennek már csak eszméletörténeti szempontból, illetve a *Gagern*-kormány jövőjét illetően lehetett jelentősége. A kormányprogramot véleményező parlamenti bizottság többsége elutasította a nemzetközi szövetségekötést, Ausztria kimaradását a német egységből, vagyis ott — a kormánnyal ellentétben — ragaszkodtak a teljes körű német egységhez. (A „nagynémet” kifejezés ekkor bukkant fel első ízben.) *Gagern* nagy beszédében kijelentette: tőle még az a megoldás sem idegen, hogy az „összmonarchia” teljes körű (nem-német területeire is kiterjedő) belépésével „világbíró hatalom” jöjjön létre; „a becsvágy, hogy egy ilyen hatalom polgára legyen, nem idegen tőle” (bár e kijelentések mögött inkább csak szónoki fogást sejtünk), ennek azonban nincs realitása, mivel „korunk uralkodó eszméje a szabadság fejlődése nemzeti alapon”. „Nemzetállamot s nem multinacionális birodalmat kell tehát alapítani — út át a konkrét vitában is a *Vormärz* klasszikus álláspontja. A laza föderáció igényeiknek nem felel meg, hiszen az létezett már a múltban. Erős német központi hatalomra van szükség. Csak az osztrák tartományok belépése ebbe a német egységállamba a Habsburg-birodalom szétbomlását eredményezné, s ennek Bécsben ellenállnának. A közhangulat ott a Habsburg-birodalom fenntartása mellett van, s ennek folytán *Gagern* nem lát más reális

megoldást, csak saját programját: a Habsburg-birodalom kívül marad a német egységen, a német nemzeti érdekek a vele kötött külállami szövetkezés útján érvényesítendők.

A terjedelmes, többnapos vita érvei a *nemzeti*, a *társadalmi*, a *jóléti-gazdasági*, a *katonai-biztonsági*, az *univerzalisztikus* és a *vallási* típusú érvek körül összpontosultak. A döntő többség nemzetállamot akart, sőt olyant, amelyből az osztrák-németek sem maradhatnak ki, s emellett hangoztatták azután a nemzeti hivatás, a társadalmi boldogulás, a jólét, a biztonság érveit; aszerint csoportosítva azokat, hogy melyik álláspontot képviselték. A vitából hiányzott az erőviszonyok pontos számbavétele. Inkább azon vitatkoztak, ki értelmezi helyesebben a világtörténelem fejlődésmenetét.

A kormány bizalmi kérdéssé nyilvánította a szavazást, így végül csekély, 261:224 arányú többséget ért el. A tárgyalásra megkapott felhatalmazással természetesen nem tudtak élni. Lassan érlelődött Frankfurtban a felismerés: a Habsburg-birodalom által lefedett térség újjárendezésébe nem lesz beleszólásuk. Az élethalál-küzdelmet folytató Magyarország és a virtuális Németország 1848–1849 fordulóján magára maradt.

\* \* \*

1848 forradalmi legális formák között mentek végbe. A régi rend *meghátrált*, átadta a hatalmat. Az *ancien régime* visszavonulásában a kortársak a korszellem diadalát látták, pedig annak rendezettségében ott rejtett az erők stratégiai hátravonása is.

A hatalomra került közép-európai liberálisok nem folytattak *antidinasztikus* politikát. Nem azért, mert „gyávák voltak” vagy mert „elárulták a forradalmat”, hanem azért, mert a jövő államrendjéről alkotott elképzelésükben hosszú-hosszú évek óta kizárólag monarchisztikus formákban gondolkodtak. Nem az angol „westminsteri” *parlamentáris monarchia* volt azonban az ideáljuk, ahol a hatalom lényegében a parlament „kifolyása”, ahol a kormányt maguk a többségi parlamenti párt képviselői adják, hanem az *alkotmányos monarchia*, ahol a végrehajtó hatalom, a kormány, az uralkodó megbízásából működik, és az alkotmány révén a parlament olyan komoly ellenőrzési jogokkal rendelkezik, hogy a végrehajtó hatalom *tartósan* nem fordulhat szembe a parlamenttel. A kormányzati hatalom és a népképviselői szervezetben nem egymásba simul, hanem két külön forrásból (a dinaszticiából, ill. a népből) ered, s egymást ellenőrzi, egyensúlyozza. A *Vormärz* liberálisainak (természetesen itt most nem részletezhető társadalompolitikai megfontolásokból is) állammodelljükben *szükségük* volt a dinaszticiákra. — Más kérdés, hogy a dinaszticiáknak nem volt szükségük rájuk.

A közép-európai liberálisoknak a pártokról alkotott politikai elképzelései sem feleltek meg a „parlamenti váltógazdaságot” már kialakított brit gyakorlatnak. A pártok alapításától a közép-európai liberálisok idegenkedtek, hiszen szükség esetén az *egész* parlament fordul szembe a kormánnyal, s „normális” működés esetén a különböző korkérdések körül eltérő, gyorsan változó többségek alakulnak majd. A pártok elutasításának mélyén ott rejtett az a társadalmi jövőkép, miszerint a fejlődés a homogén középosztályi társadalom irányában halad, s a nagyjából egy-

séges műveltségű, közepes vagyonú társadalmat tartós politikai ellentétek nem fogják megosztani: a társadalmi homogenitásból politikai homogenitás következik. A (cenzusos) népképviselőt érvényesülése esetén például az állami bürokrácia vagy a klérus külön érdekei meg sem jelenhetnek a parlamentben — gondolták. (Ezért is egyeztek bele második kamarák felállításába.)

A hatalom kontrollja és gyengítése, a gyenge állam volt a liberálisok ideálja — nem a hatalom *átvétele* volt vágyaik csúcspontja. 1848-ban hatalomra jutottak, de nem felel meg az igazságnak, hogy lezárni, mielőbb befejezni kívánták a forradalmat. Hiszen Frankfurt, Bécs, Berlin parlamentjei azzal a céllal jöttek össze, hogy több hónapos munkával új alkotmányt teremtsenek! (Ha a változásnak formát adnak, az nem csak megmerevitheti, de tartóssá teszi, biztosítja a változást.)

Az új alapok létrehozása során vált világossá számukra, hogy a társadalom, a közvélemény egésze nem elképzeléseik szerint, nem kívárrással, figyelemmel és türelemmel reagál. A tradicionális társadalmi csoportok, az arisztokraták éppúgy, mint a parasztok, érvényesíteni próbálták a maguk érdekeit; az ipari forradalom által létrehívott társadalmi csoportok, elsősorban a gyáripari munkásság, legalább államilag garantált létbiztonságot, maximális programjában alapvetően új társadalmi rendszert kívánt teremteni. *Túl korán* jött a forradalom — érezhették a liberálisok —, még nem erősödött meg eléggé az a középosztályi társadalom, amelyé a jövő, nagyon erősek még a régi (érzéseik szerint eddig „mesterségesen” fenntartott) rend pozíciói. *Túl későn* jött a forradalom — érezhették a liberálisok —, mert az újonnan létrejött, kétségkívül „modern”, *kivárni* nem tudó (pedig a liberálisok szerint ez lett volna jó ideig osztályrészük) társadalmi csoportok már az önálló cselekvés útjára léptek. 1848 parlamentjeiben a liberálisok voltak többségben, a társadalom egészében azonban bizonytalanságban érezték magukat pozícióikat illetően. A *demokraták* azután közvetíteni próbálták a parlamenten kívüliek nyomását az üléstermeken belülre — a liberálisok pedig kezdtek a helyzetet vagy változási tempót másként látó eszmetársak helyett ellenséget látni bennük.

A *magyar liberálisok* számos ponton eltértek az előbb összefoglalt közép-európai modellről. Számukra nem létezett *nemzeti dinasztia*, amely mintegy megtestesítette volna a nemzeti egységet. Ellenkezőleg, nem bíztak a Habsburgokban, hatalmukat kezdettől nemcsak ellenőrizni, hanem korlátozni, szűkíteni igyekeztek. Már az 1830-as évektől kezdve a magyar országgyűlések egy-egy — igaz, kevésbé lényeges — ponton maguk vették kézbe a végrehajtó hatalmat (pl. a Nemzeti Színház létesítésekor vagy a Lánchíd építésekor). Persze évszázadig is eltartott volna, amíg így lépésről lépésre övék lesz a végrehajtó hatalom, ám az 1848-as forradalom segítségével egyszerre célhoz értek. Anélkül, hogy a magyar áprilisi törvények részletes elemzésébe bocsátkoznánk, elmondhatjuk, hogy Magyarországon 1848 tavaszán *parlamentáris monarchia* jött létre, a végrehajtó hatalom szorosan a parlamenttől függött, hiszen az uralkodó ellenjegyzés nélkül még minisztereit, miniszterelnökét sem válthatta le! Ha pedig a választott nádor kiterjesztett jogkörére gondolunk, túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a dinasztia feladatköre jórészt reprezentatív funkciókra korlátozódott. Alkotmányos konfliktus esetén a kormány a parlamenttel akár évekig megmaradhatott legális erőtenyezőként.

És itt jutunk el annak mélyebb megértéséhez, hogy miért bizonyult a magyar alkotmányos konfliktus értelmezhetetlennek, illetve tévesen értelmezettnek a német liberális közvéleményben is. Az uralkodó az alkotmányos monarchiában nem törvénysértő, ha elbocsátja minisztereit, felosztatja a parlamentet (csak akkor válik abszolutistává, ha nem nevez ki új minisztereket, nem hív össze új parlamentet). Leváltott miniszter, felosztatott országgyűlés ebben a szemléletben tovább működve csak *lázadó* lehet.

A magyar liberalizmus társadalmi bázisát a szegényparaszttól a nagybirtokosig folytonosan, megszakítottság nélkül húzódó, az árutermelésbe már bekapcsolódott agrártársadalom alkotta, amelynek ellentéteit az érdekegyesítési politika mérsékelni, kanalizálni tudta. A kispolgári dominanciájú városi rétegek társadalmi-politikai súlya nem volt jelentős; új, dinamikus elemeik pedig éppen az agrártársadalom árutermelésből fakadó új igényeit elégítették ki annak különböző szintjein, így azzal nem ellentétbe, hanem szümbiózisba kerültek.

A nemzetiségek integrációja viszont nem sikerült, nem sikerülhetett. A társadalmi fejlődés különbségei folytán a nemzetiségek a magyar liberális nacionalizmus kihívására a fundamentalista nacionalizmus különböző formáival válaszoltak. A *Vormärz* liberális eszméi a nemzeti kérdésben csődöt mondtak. De 1848 liberálizmusa nem mondott csődöt. Néhány hónap leforgása alatt, 1849-ben már Frankfurt alkotmányában, a kremsieri parlament alkotmánytervében, a magyar nemzetiségi törvénnyel eszméi és gyakorlati-politikai szempontból olyan figyelemre méltó előrelépések történtek, amelyek nemcsak a közép-európai liberalizmus eredeti sajátosságait gyarapítják, hanem az egyetemes liberalizmus nagy eredményei között tartandók számon.

\* \* \*

Összefoglalva: három alapvető kérdéskört emelhetünk ki, amelyre 1848 kihívásában a liberálisoknak választ kellett adniuk.

*Mit tegyenek akkor, ha a dinasztíák nem vállalják a Vormärz idején elméletileg kialakított, nekik szánt alkotmányos monarchikus szerepet?* A kérdés hátterében ott rejtett a *hadserg* és a *diplomácia* feletti mielőbbi rendelkezés ügye. A konfliktust vállalják a dinasztíák ellenszegülése esetén, vagyis lépjenek tovább, a parlamentáris monarchia, netán a köztársaság felé? Vagy ellenkezőleg, engedjenek akár az alkotmányos monarchia elveiből is? A liberálisok válaszüöt elé kerültek, és a kérdésre adott választ illetően el is váltak egymástól.

A másik alapvető gond a *nemzeti-nemzetiségi ügyek* megoldatlanságában rejtett. A liberálisok a jövőendő állami kereteket illetően a nemzetállami elvből, utóbbi földrajzi határait illetően pedig a történelmi adottságokból indultak ki. Am ezeket is az egyes nemzetek liberálisai eltérő módon értelmezték. A magyarok számára Erdély csak az utóbbi háromszáz évben vált külön Magyarországtól, kapcsolatai soha nem szakadtak meg az anyaországgal, s ezért az egyesülés a török hódításból fakadó történelmi külön út felszámolását jelentette. A románok számára az évszázadok óta különálló Erdély volt az adottság, a történelmi alapon megőrzendő, amelyet igyekeztek alátámasztani évezredekkel korábbi történelmi és álhítoriái érvekkel. Nagyobb, Habsburg-birodalmi keretek között a magyar állami különállás



meglévő jogalapja, jogi biztosítékai képezték a magyar liberálisok álláspontjának történelmi alapját; a bécsi liberálisok viszont az 1848-ig meglévő reális összefonódás számára próbáltak új, liberális formákat kialakítani. Még nagyobb keretek között elsősorban az osztrák liberálisok dilemmája volt az adott történelmi és a modern nemzeti elv ütközése, vagyis a Habsburg-birodalmi és a német nemzeti elv konfliktusa a német egység vállalásakor vagy elutasításakor. Osztrákok legyünk vagy németek? — hangzott az ő kérdésük. 1848-ban még utoljára lehetett hinni abban, hogy nemcsak nemzetállami alapon, hanem birodalmi alapon is lehet központosított és liberális államot alapítani. A nemzetek közötti konfliktusok vállalása vagy az engedékenység volt az egyik dilemma, a másik a nemzetek, népcsoportok saját döntéshelyzete: merre induljanak, mit válasszanak, mit követeljenek az osztrák-német, a cseh, a lengyel liberálisok? Nemzeti önkorlátozás nemzetük számban csekély volta vagy liberális erők gyengesége, netán a külső erőviszonyok kedvezőtlenége folytán, avagy nemzeti integráció a maximális célokért, a liberalizmus tagításával, a demokratizmus vállalásával?

Végül az elvileg és sok helyütt gyakorlatilag legnehezebb problémátömeg a *társadalom és a liberális vezető réteg kapcsolatában* rejtett. Nyissanak-e a szélesebb tömegek államhatalomba való beleszólása, a demokrácia felé? Sok liberálistól nem volt idegen ez a gondolat, 1848 választójogi törvényei, törvényjavaslatai általában nem voltak szűkkeblűek, összehasonlítva a stabil államrendszerű Britannia vagy Belgium gyakorlatával. A nyitást egy félelem határolta be: a félelem a „szociális” demokráciától, vagyis attól, hogy a néptömegek megszerzett jogait a tulajdonrendszer, a gazdaság és a társadalom retrográd vagy utópisztikus irányú átalakítására használják. A liberálisok a tulajdon egyenlősítő újraelosztásától vagy a kollektívizmus (szocializmus, kommunizmus) valamely formájától féltek, néha már irreális módon. Csakhogy az irreális félelmek is történelemformáló erők! (Nem térünk most ki arra az ismert tényre, hogy a nemzeti kérdésben vagy az államszervezés terén vallott radikális álláspontok nemcsak nemzetközi elszigeteltséget, hanem intervenciók beavatkozást is kiválthattak.)

A három nagy kérdéskört mint a *legitimáció*, az *integráció* és a *participáció* liberálisok számára felmerülő és megoldandó kihívását foglalhatjuk össze. A hatalom igazolása, a lehetőleg nagy többség általi megkérdőjelezhetetlensége, jövőhagyása, továbbá a hatalom létrehozásának mechanizmusa és kontrollja; azután a társadalom politikai homogenitásának biztosítása, a közösségtudat társadalomfenntartó szerepének kialakítása vagy újjáformálása; végül a társadalom lehető legszélesebb körű részvételének biztosítása az államéletben, anélkül, azonban, hogy ez az államélet szétzilálásához vezessen — ezek voltak azok a drámai kérdések, amelyek 1848-ban megfogalmazódtak, s amelyek megoldásához a liberálisok hozzákezdtek.

A sikeres és sikertelen válaszok kialakítása a következő esztendőre, 1849-re maradt.

# KISEBBSÉG ÉS ANYANYELVI OKTATÁS

---

Számos hazai és külföldi gondolkodót idézhetnénk az oktatásnak, az anyanyelvi képzésnek, az anyanyelvi oktatásnak a felnövekvő nemzedékek és mindannyiunk életében betöltött szerepével, jelentőségével kapcsolatban. Ezúttal azonban nyugodtan eltekinthetünk ettől, hiszen olvasóink számára az evidencia értékű összefüggéseket fölösleges bármilyen formában és módon bizonygatni. Egyetlen érvelt mégis szeretnék kiemelni a kisebbségben élők anyanyelvi oktatásának fontosságával kapcsolatosan, mert ezzel az összefüggéssel — talán a legtermészetesebb egyértelműsége miatt — sem a tudományos, sem a mindennapi politikai küzdelmek kapcsán nem lehet találkozni.

Megítélésem szerint ugyanis azt, hogy az anyanyelvnek és az anyanyelven való oktatásnak, képzésnek milyen szerepe, jelentősége van a kisebbségben élők számára, mi sem bizonyítja jobban, mint az az ellenállás, amit a világ bármely táján a többséget képviselő hatalom ezen a területen kifejt. Természetesen — mint a közismert — ez nem jelenti azt, hogy a kisebbségben élőknek egyetlen országban sincs lehetőségük saját anyanyelvű óvodába járni, alap- vagy középfokú iskolában, illetve valamilyen felsőoktatási intézményben tanulni. Vannak ilyenek, de az is biztos, hogy ezeket az intézményeket nem a többséget képviselő hatalom önzetlensége hozta létre, hanem a kisebbségek vívták ki maguknak.

Az alapprobléma valójában nem a többség kisebbségi anyanyelvi oktatással kapcsolatos meg nem értése, ellenszenve. Hiszen ez már csak következménye annak a mélyebben fekvő meghatározottságnak, melynek hatására a mindenkorai többség a kisebbség asszimilálására, beolvasztására törekszik. Ennek direkt és indirekt megnyilvánulási formája, módja számos tényező függvénye. Ezek között a tényezők között fontos szerepet játszik a kisebbséggé válás folyamata. A kisebbségi lét, a többség-kisebbség egymáshoz való viszonya szempontjából ugyanis lényeges különbség van azok között a kisebbségek között, amelyek kialakulása, léte a nemzetté válás folyamatához, vagy valamilyen agresszióhoz, háborús cselekedetekhez kötődik.

A környező országokban élő magyarok kisebbségi létének genezise — következményeivel együtt — az első világháborúhoz kötődik. Az ún. utódállamok az első pillanattól kezdve a nagyhatalmak által megkapott területek megtartására, az ott élők etnikai összetételének megváltoztatására törekedtek. Ennek fontos állomása volt az addigi iskolarendszer felszámolása, a magyar nyelvű oktatás

minden területen történő visszaszorítása, elszorvasztása. Ma sincsen ez másképpen. 1990 környékén, a korábbi hatalmi-politikai rendszer Duna-medencéből történt kiszorulását követően joggal tételeztük fel, hogy a szép, új világban, ha nem is változik meg gyökeresen minden, de a kisebbségek az anyanyelvi oktatás területén addig nem remélt lehetőséggel fognak rendelkezni. Mint oly sok dologban a hosszan várt változáshoz kapcsolódóan, sajnos radikális változás a kisebbségek anyanyelvi képzésének területén sem következett be. Jelenleg a magyar nyelvű oktatás a legnagyobb nyomásnak Szlovákiában van kitéve, bár az is igaz, hogy a háttérben, mert ott most más a tét, kevésbé látványosan teljesen hasonló folyamatok játszódnak le Jugoszláviában és sok minden, amit most kívánnak meghonosítani Szlovákiában a kisebbségi oktatásban, az sajnos Romániában már régóta valóság. Az új választások óta Romániában kialakult helyzet, az azt követő intézkedések, nem utolsósorban a kisebbségi törvény és az oktatási törvény ígért módosítása optimizmusra ad okot. Jó volna, ha a holnapi, holnaputáni román gyakorlat optimizmusunkat erősítené meg.

A környező magyar nyelvű oktatás ellehetetlenítésével kapcsolatos hírekről, a különböző megszorító intézkedésekről szinte folyamatosan olvashatunk a napi sajtóban, de hogy milyenek is a környező országokban élő magyar nemzetiségűek lehetőségei, ha saját hazájukban anyanyelvükön szeretnének tanulni, valójában pontosan alig ismerjük. Ezt szeretnénk pótolni azzal, hogy a magyar tanítási nyelvű oktatás jogi feltételeiről, mai valóságáról az egyes országok oktatási rendszerét jól ismerő szakemberek segítségével képet adunk. Sajnos nem tudtunk e számunkban foglalkozni az Ausztriában, a jugoszláv utódállamokban és a Kárpátalján élő magyar kisebbség anyanyelvi oktatásának helyzetével.

Tóth Pál Péter

*Dezső Gábor*

## Oktatás, nemzetiségi oktatás Romániában

*A kelet-európai volt szocialista országok oktatási rendszerének még hosszú ideig számos gonddal kell szembenéznie. A központi irányítás alatt és a bizonytalan „állami tulajdonban” működő iskolák egész nemzedékekre rátették nehéz pecsétjüket, a rendszerváltás pedig még ott is nehezen indul be, ahol megvolt a megfelelő politikai-társadalmi jóakarát, nem úgy, mint a nemzetiségi oktatás területén. Pedig már szállóigeszámba megy, hogy az oktatás határozza meg egy nemzet, vagy a mi esetünkben a magyar nemzetiség jövőjét.*

## Néhány adat a Romániában élő nemzetiségekről

Az 1992. évi népszámlálás adatai szerint a lakosság több mint 10 %-a a nemzeti kisebbségek soraiból kerül ki.

Év	1977	1992	Különbség	%
Összesen	21 559 910	22 760 449	+1 200 539	5,57
Román	18 999 565	20 352 980	+1 353 415	7,12
Magyar	1 713 928	1 620 199	-93 729	-5,47
Német	359 109	119 436	-239 673	-66,7
Cigány	227 398	409 723	+182 325	+ 80,1
Egyéb	259 910	258 111	-1 799	-0,69

Az „egyéb” kategóriában azokat a nemzetiségeket találjuk, amelyek lélekszáma 100 000 alatt van. Ezek közül a legjelentősebbek: az ukrán 1992-ben 67 000 (1977-ben 55 000), a lipován és az orosz 39 000 (33 000), a török 29 000 (23 000), a szerb 29 000 (34 000), a tatár 24 000 (23 000), a szlovák 21 000 (20 000), a bolgár 10 000 (10 000). A többi nemzetiség (csehek, horvátok, lengyelek, örmények stb.) összlétszáma jóval 10 000, azaz az össznépesség 0,05 %-a alatt van. (Feltételezhető, hogy bizonyos helyeken szándékos torzítások történtek, ezt a lakosság vallási összetételének a tanulmányozása is alátámasztja, de az eltérések nem olyan mértékűek, hogy lényegesen elferdítsék a valóságot.)

A fentiekben bemutatott valósággal szemben viszont az 1991 végén elfogadott új román alkotmány első pontja kimondja: Románia egységes, független és szuverén nemzetállam.

Amennyiben az 1977-es és az 1992-es népszámlálási adatok dinamikáját összehasonlítjuk, megállapíthatjuk:

— a románok abszolút számokban is gyorsabban szaporodtak, mint az összes többi nemzetiség (1,35 millióval nőtt a számuk, míg az ország teljes lakossága csak 1,2 millióval);

— a romániai németek — amibe a szászokat és a svábokat is beleértjük — száma 15 év alatt harmadára csökkent. Egy részüket Ceausescu „eladta”, a többiek viszont az 1989-es fordulat után távoztak;

— a cigányság lélekszáma csaknem megkétszereződött (meg kell jegyezni, hogy egyes vélemények szerint számuk jóval meghaladhatja az egymilliót);

— a többi kisebb nemzetiség összlétszáma stagnál, a zsidóság kivételével, amelynek lélekszáma — a németekéhez hasonlóan — megharmadolódott;

— a legnagyobb kisebbség, a magyarok lélekszáma százezer fővel csökkent. Ennek két fő oka a kivándorlás és a csekély szaporulat. Az erdélyi magyarság létszámának alakulása alapján azonban azt állapíthatjuk meg, hogy miközben

abszolút számuk egy helyben topog (1,6 millió körül), részarányuk az 1910-es 32 %-ról 1992-re mindössze 20 %-ra csökkent.

A számok tükrözik az asszimilálódás tényét, aminek legegyszerűbb formája a vegyes házasság, ahol a születendő gyerekek sokszor már nem tudják kisebbségi szülejük nyelvét. Nem látszik azonban az, hogy mit jelent egy-egy vidéken vagy iskolatípusban az anyanyelvi oktatás hiánya, és hogy valójában hogyan hat a kisebbségre az alkotmány azon kitétele, hogy „az ország hivatalos nyelve a román”.

## A romániai oktatás rendszere

Romániában az oktatás általános és ingyenes. Az *óvodákba*, amelyek rövid, hosszú és heti programmal működnek, 3—6 éves korú gyerekek járnak. Az óvoda általában nem kötelező, de a szülők az iskola előkészítése érdekében járatják a gyerekeket.

Az általános iskolát rendszerint 6 évesen kezdik a gyerekek. A leendő első osztályosoknak orvosi igazolással, az óvoda és esetleg pszichológus ajánlásával kell bizonyítaniuk iskolai érettségüket, vagy halasztás esetén éretlenségüket.

Az *általános iskola* I—IV. osztályában általában egy tanító tanítja a gyermekeket. Kisebb településeken összevont osztályok is működnek, ahol egy személy egyszerre tanít két vagy éppenséggel négy osztályt. Az általános iskola V—VIII. osztályát Romániában *gimnáziumi* ciklusnak nevezik. Itt az egyes tantárgyakat már külön-külön tanárok tanítják, a program elég zsúfolt.

A IX—XII. osztályosok már *liceumba* járnak, ez a magyarországi gimnázium megfelelője. Vannak elméleti és szakliceumok, de vannak olyanok is, amelyekben ezek párhuzamosan működnek.

Az osztályozás 1-től 10-ig történik, a 10-es a legjobb jegy, a 4-es már bukást jelent. Az ennél kisebb jegyeket puskázás vagy kirívó nemtudás esetén büntető-jegyként használják.

A tanárokat, a tanítókat és az óvónóket is a megyei tanfelügyelőségek nevezik ki. Az iskolák által javasolt három tanárból eddig — nem szakmai képességek alapján, hanem inkább a pártállás szerint — ugyancsak a tanfelügyelőség választotta ki az igazgatókat. A megyei tanfelügyelőségek viszont a prefektusnak (kormánybiztos) vannak alárendelve, aki a kormánytól kapja az utasításokat. Remény van arra, hogy az 1996-os novemberi választáson hatalomra került új kormány változtat ezen az áldatlan gyakorlaton.

A gyerekek a tanév elején megkapják az ingyenes — de inkább használt — tankönyveket, a tanszereket viszont most már a szülők vásárolják meg, ami nem kis anyagi terhet ró a családokra. (Az idei tanévtől a liceumi tankönyvek már nem ingyenesek.) A tankönyvek nagy része tartalmilag 1989 után nemigen változott.

Számos gond forrása, hogy a költségvetés talán világviszonylatban a legkisebb részarányt biztosítja a tanügynek, illetve hogy csak négy év után kezdte tárgyalni az új tanügyi törvény tervezetét a parlament. A gyakorlatban pedig még nem tudunk

elszakadni a túlzott központosítás elvétől. Ezért az egész tanügy egy felemás autonómia szerint működik: ha valaki valamit akar, megteszi, mert ebbe senkinek nincs beleszólása; ha viszont nem akar valamit megtenni, akkor hivatkozhat arra, hogy a megfelelő utasítást, vagy a felülről jövő parancsot, vagy éppenséggel az új tanügyi törvény alkalmazását várja. S ezzel minden szinten kitűnően vissza lehet élni.

## A nemzetiségi oktatásról

Romániában az alkotmány szerint mindenkinek joga van az anyanyelvén tanulni. Ez szép és jó, csak hogy a valóságban nem pontosan így van. Mielőtt a jelenlegi helyzetet ismertetnénk, célszerű áttekinteni a nemzetiségi oktatás és ezen belül elsősorban a magyar nyelvű oktatás helyzetét az utóbbi 50 évben.

A második világháború után az együttélő nemzetiségek nyelvén is sokféle oktatási forma létezett. Az 1940-es évek második felében az általános iskolákon és általános műveltségi liceumokon kívül szakiskolák, különböző egyetemek, sőt a liceum utáni szakiskolák (technikumok) is működtek magyar és más nemzetiségek nyelvén. Ez azonban tiszavirág-életűnek bizonyult, mert 1948 nyarán már több mint másfél ezer egyházi iskolát államosítottak, amelyből ezernél több volt református és római katolikus. 1952/53-ban a magyar tanítási nyelvű szakiskolákat megszüntették. Majd a műszaki, a mezőgazdasági és a művészeti főiskolák olvadtak be román intézményekbe, és azokon belül szép lassan megszűnt a magyar nyelvű oktatás. A folyamat csúcsát 1959-ben a kolozsvári Babes és Bolyai Egyetem egyesítése jelentette.

A hatvanas évek végétől előbb csak a felsőbb osztályokban, de később az elemi osztályokban is bizonyos tantárgyakat, például Románia földrajzát és történelmét, már csak románul lehetett oktatni. Aztán eltűntek a nemzetiségek számára kiadott román nyelv és irodalom tankönyvek, s azóta az idegennyelv-tankönyveknek csak román változata létezik.

A románosítás újabb lépéseként az 1984/85-ös tanévben minden nemzetiségi iskolába román osztályokat telepítettek. Ettől kezdve — a tanítási órákat kivéve az ünnepségektől a tanári gyűlésekig minden románul folyt az iskolákban, még az órarendet is románul kellett írni. Ehhez még az is társult, hogy — tanárhiányra hivatkozva — a magyar tagozatokra román anyanyelvű tanárokat neveztek ki, s így a történelem, földrajz és az állampolgári ismeretek mellett most már a biológiát, a matematikát vagy a rajzot is románul tanították. Ezzel párhuzamosan a nemzetiségi osztályok helyett mind több és több román osztály indult, a nemzetiségi tanulók kénytelenek voltak ide beiratkozni, ahol már minden tárgyat a többség nyelvén tanultak.

Így az 1607-ben alapított egykori kolozsvári református kollégium, amelyet 1948-ban az államosítás után 1-es számú fiúliceummá, majd Ady Endre Liceummá „kereszteltek” át, és amelynek valaha Apáczai Csere János is tanára volt, egyesült a Gheorghe Sincai Liceummal, amelytől csak egy kerítés választotta el. Ebben az iskolában angol tagozatos osztályok indultak, ahol bizonyos tantárgyakat

angolul tanítottak, a többit pedig román, illetve magyar nyelven. Aztán lassan eltűntek a magyar tannyelvű osztályok, és ma az Ady—Sincai Liceum csak Gheorghe Sincai néven működik. Az egyesítés után (1960-ban), a magyar tagozat legjobb tanárai előrelátva és érezve a további fejleményeket — igazgatótól egy másik iskolába mentek.

1985-től olyan kis helységekből is román tagozatokat indítottak, ahova csak a helybeli rendőr, a párttitkár és néhány tanácsi dolgozó, esetleg a görögkeleti pap gyermekei jártak. Ez felújítása volt a két világháború közti példátlan, ún. kultúrzonás gyakorlatnak, amelynek jegyében román tanítókat helyeztek ki szinmagyar falvakba, akik cserébe azért, hogy a magyar írástudatlanságot elterjesszék, nagyobb fizetést és ingyen földet kaptak az államtól.

Az 1989 végi nagy eufóriában a Nemzeti Megmentési Front első ígéretei között szerepelt a nemzetiségi kérdés megoldása. És valóban sikerült is néhány dolgot helyreállítani: a hagyományos magyar iskolákból a román osztályok egy része elköltözött, egy részük tanítási nyelve ismét az anyanyelv lett, hiszen ezekbe zömével olyan gyerekek jártak, akiknek nem sikerült bejutniuk a kisszámú magyar osztályokba, mégis ragaszkodtak szüleik, nagyszüleik ősi iskolájához. Ezekről a szétválásokról jelentette ki Iliescu akkori elnök, hogy bizonyos „szeparatista törekvések” jelentkeztek Erdélyben. Emellett egyes magyar iskolák teljesen önállóak lettek, máshol viszont (például Marosvásárhelyen) nem sikerült ezt megvalósítani. Újraindultak a mindenütt komoly épületgondokkal küzdő egyházi iskolák. A székelyföldi nagyvárosokban, Csíkszeredában, Sepsiszentgyörgyön, Székelyudvarhelyen és másutt különálló román liceumok létesültek, ezeknek természetesen általános iskolai osztályaik is vannak.

Szomorú a nagyszalontai liceum története, amely a legsötétebb ceausisza időkben is megőrizte a város nagy szülőttjének, Arany Jánosnak a nevét. Négy évvel ezelőtt azonban egyszerűen levették az épület homlokzatáról az „Arany János” feliratot, most pedig már úgy néz ki, hogy alig indul egy reál- és egy humánszakos magyar osztálya. Nagyszalonta város lakóinak 75—80 %-a magyar, de a környező falvak többsége román. A nehéz gazdasági helyzet miatt a gyerekek inkább szakmát tanulnak, mintsem érettségizzenek vagy netán egyetemre menjenek. A határ közelsége miatt pedig gyakori az áttelepülés Magyarországra. Pedig az egykori Bolyai Egyetemnek kiváló nagyszalontai diákjai voltak.

Jelenleg vannak nemzetiségi iskolák, sőt, ezekben a nemzetiség számához képest elég osztály is van, de a legtöbb helyen fennmaradtak a vegyes iskolák, vagy egy-egy iskolába zsúfolódnak be a magyar gyerekek, mint például Szatmárnémetiben, ahol tíz-tizenkét párhuzamos magyar osztály is indul.

A fentieket néhány adattal illusztráljuk. 1977-hez viszonyítva, tehát tizenöt év alatt 11,5 %-kal csökkent az óvodába és az általános iskolába járó magyar nemzetiségűek aránya. 1992-ben a magyarság 7,1 %-os számarányához képest a magyar óvodába járó gyerekek aránya csak 6,4 %, az általános iskolába járók számaránya csupán 5,1 %, a liceumokba járóké 4—4,2 % (ezen belül szakliceumokban pedig az 1 %-ot sem éri el).

	1977			1992		
	Román	Magyar	Egyéb	Román	Magyar	Egyéb
Óvoda	88 %	8 %	4 %	92,5 %	6,4 %	1,1 %
Általános iskola	92 %	6 %	2 %	94 %	5,1 %	0,9 %
Líceum	95 %	3,5 %	1,5 %	95,5 %	4 %	0,5 %

A magyar anyanyelvű óvodások 7 %-a, az I—IV. osztályosok 10 %-a, az V—VIII-osok 17 %-a, a líceumi tanulóknak pedig több mint egynegyede román iskolába jár, egyrészt azért, mert az illető körzetben nincsen megfelelő magyar oktatási intézmény, másrészt pedig mert a szülők a gyerekük jövője érdekében jobbnak látják román iskolába küldeni a gyermekeiket. Ennek következtében pedig a gyerekek nem tanulnak meg helyesen beszélni és írni anyanyelvükön, nem ismerik meg a magyar irodalmat, és más tantárgyakból sem sajátítják el a legegyszerűbb szakkifejezéseket.

A felsőoktatással a továbbiakban külön foglalkozunk, itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a mintegy tízezer magyar anyanyelvű egyetemista és főiskolás közül csak 3000 tanul egyes vagy minden tantárgyat anyanyelvén.

## A romániai magyar felsőoktatásról

1872-ben jött létre Kolozsvár harmadik magyar egyeteme, amely 1881-től Ferencz József nevét viselte. A XX. század első évtizedére Európa egyik legkorszerűbb felsőoktatási intézményévé vált. Ennek szemléltetésére talán elégséges, ha megemlítjük, hogy Kolozsvárról indult *Fejér Lipót*, *Haar Alfréd*, *Riesz Frigyes*, *Szökefalvi-Nagy Gyula* és még mások.

A két világháború között Kolozsváron nem létezett magyar egyetem, majd 1940-ben, a második bécsi döntés után visszaállították a Ferencz József Tudományegyetemet.

1945-ben — királyi rendelettel — Kolozsváron párhuzamosan létrejött egy román és egy magyar egyetem, amely később a Victor Babes, illetve Bolyai nevet kapta. A Bolyai Egyetemen eleinte sok olyan tanár maradt, aki a háború alatt itt tanított, de az egyre szigorodó kommunista rendszer nyomására kénytelen volt hazatelepedni Magyarországra.

Az 1956-os forradalom leverését és az azt követő retorziókat az akkori román kormány kitűnő alkalomnak találta arra, hogy 1959-ben Nicolae Ceausescu és Ion Iliescu közvetlen irányításával egyesítsék a két egyetemet. Az egyesítést szentesítő gyűlésen az egyik szónok kijelentette: „én hiszek ebben a frigyben, hiszen ennek a násznagya maga a párt!” Az egyesítést követően a Bolyai Egyetem két volt tanára öngyilkos lett.

Az egyesítés után mindent elkövettek, hogy a magyar tagozatot széttzillessék. A '60-as években, mikor e sorok írója az egyetem hallgatója volt, már csak az ideológiai tantárgyakat, a pedagógiát és a módszertant tanították magyarul. Jellemző, hogy a fentiek miatt a magyar nyelven szervezett véglegesítő vizsgán (ezt



három év után minden kezdő általános és középiskolai tanárnak le kell tennie) kértük, hogy a szakdolgozatot — ami jórészt az egyetemi anyagra épült — románul írhasuk. Az eredményhirdetés után Radó Ferenc elnök ezért jogosan marasztalt el bennünket. Később, a '70-es évek második felében — amikor az Amerikai Egyesült Államok bizonyos emberi jogok biztosításáért megígérte Romániának a legnagyobb kedvezmény elvének megadását — egyes szakokon megengedték, hogy azokat az alaptantárgyakat, amelyeket a középiskolákban magyarul tanítanak, magyarul is oktassák. Ez gyakorlatilag azt jelentette, hogy első-másodéven néhány előadást magyarul is lehetett hallgatni. És ez — a tantárgyak számának némi bővülésével — 1993-ig így maradt.

1993–94-ben a kedvező nemzetközi nyomás és más körülmények hatására a magyar diákság ún. „keretszámot” kapott a Babes–Bolyai Egyetemen. 300 helyre azok a diákok felvételizhettek, akik magyarul óhajtanak tanulni, és az ígéretek szerint öt éven keresztül minden tantárgyat magyarul hallgathatnak. Vita volt a keretszám megadása előtt, és nagy várakozás előzte meg a felvételi vizsgákat, mert nem lett volna jó, ha nincs ugyanolyan felvételi arányszám a magyar és román tagozaton; szerencsére a gyakorlat azt igazolta, hogy sehol nem volt a másikhoz képest lényeges túl- vagy aluljelentkezés. Ezt a keretet újabb szakok indulásával a következő tanévekben több mint 400-ra emelték, és reméljük, hogy a következő tanévben még bővíteni lehet, esetleg olyan szakokra is, ahol nincs magyar nyelvű felsőoktatás (közgazdaságtan, jog).

Érdekes megjegyezni, hogy miközben 8500-ról több mint 10 000-re nőtt a magyar főiskolások és egyetemisták száma, a gomba módra szaporodó egyetemek, új karok miatt a magyar nemzetiségű hallgatók részaránya csökkent. Az anyagi körülmények miatt a diák inkább helyben marad és a román főiskola vagy egyetem hallgatója lesz. Így például a nagyváradi állami egyetem 6000 diákja közül csaknem 2000 magyar anyanyelvű, vagy Csíkszeredában egy bukaresti román magánegyetem kihelyezett tagozatán 600 székely főiskolás tanul románul.

Közben beindultak Erdélyben bizonyos egyetemi és főiskolai kezdeményezések: ezek közül elsősorban a nagyváradi Sulyok István Református Főiskolát említjük. Ez a kolozsvári református teológia kihelyezett tagozataként indult, a hallgatók vallásoktatásban részesülnek, de más szakot — például német nyelvet vagy szociális gondozóit — is elsajátíthatnak.

Csíkszeredában működik a Gödöllői Agrártudományi Egyetem kihelyezett agrárgépészeti és agrárgazdasági tagozata. Ehhez más magyarországi felsőoktatási intézmények is csatlakoztak, így a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem erdészeti szakot indított Székelyudvarhelyen, a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem pedig kertészeket képez ki Nyárádszeredában, a békéscsabai Körösi Csoma Sándor Tanítóképző Főiskola Székelyudvarhelyen és máshol olyan tanítókat próbál távképzésben részesíteni, akik érettségivel már tanítanak valahol, s remény sincs arra, hogy ott valaha is valamely tanítóképző végzettje tanítson. A távoktatásba bekapcsolódtak az egri, a jászberényi és a gyöngyösi főiskolák is.

Magánegyetemként beindult a Gábor Dénes Műszaki-Informatikai Főiskolának egy kihelyezett tagozata, amelyik öt erdélyi városban működik. Ez szép példája a sikeres távoktatásnak, és ugyanilyen oktatási formában más menedzserképző, illetve közgazgatási főiskola is létesült. Az utóbbi az önkormányzati munka fejlesztését tűzte ki célul, és nemcsak magyar, hanem román tagozata is van.

Létrejött egy kis szakértői csoport, amely megpróbál kidolgozni egy egységes magyar felsőoktatási rendszert. Ennek alappillére a Bolyai Egyetem lenne — ez az erdélyi magyarság önazonossága szempontjából elsőrendű célkitűzés — és a fent említett intézményekből magában foglalna egy európai szintű főiskolai hálózatot. A helyzet nem egyszerű, mert 1990 tavaszán, amikor talán a Bolyai Egyetem különválása is sorra került volna, alakult meg a Vatra Româneasca nevű „kulturális szervezet” azért, hogy végre kivívja a románok jogait saját hazájukban.

## Az új tanügyi törvény Romániában

Hosszas huzavona és szinte négyévi szakbizottsági alkudozás után került a parlament asztalára a tanügyi törvény (Románia Hivatalos Közlönye, VII. évfolyam, 105. szám, 1995. augusztus 18.). Erről és az államosított házak visszaadásáról nyilatkozta az egyik román törvényhozó, hogy mindkettő egy-egy puskaporos hordó. Tény, hogy a romániai magyarság és a többi kisebbség megmaradása, önazonosságának, kultúrájának megőrzése szempontjából — az alkotmány után — ez a legfontosabb jogszabály.

A törvény vitájában két ellentétes tendencia jelentkezett: az akkori kormánypárti nacionalista többség mindenáron, egy *centralizált* és konzervatív szemlélet jegyében, a nemzetállami felfogást kívánta érvényesíteni. Az RMDSZ és az ellenzék néhány képviselője ezt a törekvést megpróbálta ellensúlyozni, ami azonban csak néhány részletkérdésben sikerült.

A *törvény* — amelyet a Képviselőház és a Szenátus 1995. június 25-i együttes ülésén fogadtak el — *nemcsak kisebbségi vonatkozásban jelent visszalépést a kommunista tanügyi törvényekhez képest, hanem ennél általánosabb szinten is, mert nem biztosítja a hazai oktatási rendszer demokratikus reformját és az európai mércével mérhető korszerűsítését.*

A továbbiakban a törvényt elsősorban a nemzetiségi oktatás szemszögéből elemezzük, de felhívjuk a figyelmet más hiányosságokra is.

A törvény szerint *Románia minden állampolgárának, társadalmi és anyagi helyzetre, nemre, fajra, nemzetiségre, politikai vagy vallási hovatartozásra való tekintet nélkül, egyenlő joga van a tanuláshoz.*

Az első rész 8. szakasz (1) pontja kimondja: *az oktatás minden fokon román nyelven folyik, és minden helységben megszervezik és működnek román tannyelvű osztályok.* Ez azért sérelmes a tömbmagyarságra nézve, mert esetleg egy vagy két tanulóért is román osztályt kell indítani, ahova a magyar tagozatról a gyerekek egy részét átcsalogatják. A (2) pont szerint pedig a *nemzetiségi kisebbségekhez tartozó személyeknek joguk van anyanyelvükön tanulni, és ezt a jogot a jelen*

*törvény feltételei biztosítják.* Tehát ez csak jog, például elegendő számú gyerek vagy megfelelő tanerő hiányában ez már nem kötelező. A (3) pont a román nyelvnek mint az állam hivatalos nyelvének elsajátítását teszi lehetővé. Az természetes, hogy a nemzetiségi kisebbségekhez tartozó személyeknek ismerniük kell az állam nyelvét, bár ez a pont kissé hasonlít a szlovákiai nyelvtörvényre. Végül a 8. szakasz (4) pontja értelmében az iskolai hivatalos dokumentumokat román nyelven állítják össze. Ezek szerint a gyerek ellenőrző könyvébe is a tantárgyakat vagy a szülőknek szóló üzeneteket is románul kell írni.

A 9. szakasz (1) pontja szerint *az elemi oktatásban (I–IV. osztály) a vallás kötelező tantárgy, a gimnáziumban (V–VIII. osztály) választható, míg a liceumban és szakközépiskolákban fakultatív.* A (2) pont szerint a hivatalosan elismert felekezetek kérhetik az Oktatási Minisztériumtól a saját felekezeti oktatás megszervezését. Ebben a szakaszban sajátos ellentmondás van: az (1) pont kötelezővé teszi a vallásoktatást, s ez lényegében ellentétes a lelkiismereti szabadsággal, a (2) pont pedig gátolja a nagy hagyományokkal rendelkező egyházi iskolák működését, mert hitoktatókat vagy más egyházi segédszemélyzetet csak a szükségletek szerint képezhetnek.

A 10. szakasz az Oktatásügyi Minisztérium „mindenhatóságát” szentesíti, és ennek utolsó pontja a külföldön élő vagy dolgozó románok oktatásáról intézkedik, mely szerint az oktatásügy a Külügyminisztériummal együttműködve köteles támogatni az anyanyelvű oktatást azokban az országokban, ahol románok élnek.

A 11. és 12. szakasz az oktatás politikamentességét szögezi le, a 13. szakasz pedig az egyetemi autonómiát garantálja. A 14. szakasz — az Oktatási Minisztérium értékelése és igazolása alapján — (elvben) lehetővé teszi az alternatív nevelést az állami és magán oktatási rendszerben.

A törvény második része az oktatási rendszer felépítésével foglalkozik. A román nyelven a „national” szó nemzetit is, meg országot is jelent, így a fejezet címe *nemzeti* vagy *országos oktatási rendszernek* is fordítható. A magyar nyelvű hivatalos közlönyben az utóbbi változatot használják. Ez a rész felsorolja az oktatás különböző szakaszait és a végzés feltételeit. Külön fejezet foglalkozik a speciális iskolákkal, a közoktatást segítő olyan intézményekkel, mint a pszicho-pedagógiai kabinetek, az árvaházak stb. Azonban ezeknek a központoknak és kabineteknek a működését az oktatásügyi miniszter rendelete szabályozza. Nem szólhat tehát bele az önkormányzat vagy az egyház, esetleg valamilyen alapítvány, csak a miniszter személyesen. Ugyanebben a részben rögzítik, hogy a Tantestületek Háza, amelynek struktúráját és feladatkörét az Oktatásügyi Minisztérium által kidolgozott szabállyal állapítják meg, minden megyében a tanfelügyelőségeknek van alárendelve.

A liceum utáni oktatást az Oktatási Minisztérium szervezi meg, és ennek a középkaderek nevelését célzó tanítási formának az oktatási nyelve csak román lehet.

Romániában a felsőoktatási törvény helyett az új tanügyi törvény fejezetének hét szakasza foglalkozik a felsőfokú oktatással. Az 56. szakasz szerint ahhoz, hogy felsőoktatási intézményt létesítsenek, a parlamentnek külön törvényt kell megszavaznia. Ez vonatkozna a Bolyai Egyetemre is.

E fejezet első cikkelye az egyetemi oktatás megszervezését taglalja, ennek 58. szakasza miatt vonultak 1995 őszén a diákok az utcára. Ugyanis itt sorolják fel, hogy milyen „szolgáltatásokért” lehet díjat szedni. A hallgatók nem értettek egyet azzal, hogy évismétlésért például 600 000 vagy 700 000 lej (300–350 dollár), azaz egy egyetemi tanár kéthavi bérét fizessék ki. Az 59. szakasz szerint a *felvételi versenyvizsga két időpontban szervezhető meg*. Ezt a szakaszt a törvény életbelépése után sem vették figyelembe, és 1995 őszén sem engedélyezték azokon a szakokon a második felvételi megszervezését, ahol nem teltek be a helyek.

Az egyetemi oktatás rövid, illetve hosszú időtartamú lehet. A rövid időtartamú — lényegében a magyar főiskolával, a német Hochschule-val egyenértékű — végzősei az általuk tanulmányozott vagy ahhoz közeli profilban az egyetemi oktatásban folytathatják tanulmányaikat. A hosszú időtartamú oktatást egyetemeken, akadémiaikon folytatják, a végzősök licenciátusi vizsgát tesznek.

A fejezet 6. cikkelye ismerteti a *felsőoktatási intézmények szervezeti felépítését*. Az egyetemi autonómia megvalósításával a 7. cikkely külön foglalkozik. Itt lényeges szerep jut az egyetem chartájának, amely egy-egy intézményen belül a közösség életét szabályozza. Az autonómiát azonban, mint már említettük, rosszul is lehet értelmezni: például az egyetem szenátusa, illetve a kari tanács jóváhagyja egy magyar nyelvű csoport létesítését, a tanszék vezetői azonban ezt „autonóm” alapon megbuktatják.

A második rész XII. fejezete a *nemzeti kisebbségekhez tartozó személyek oktatásával foglalkozik*. A 118. szakasz szerint a *nemzeti kisebbségekhez tartozó személyeknek joguk van ahhoz, hogy az összes oktatási szinteken és formákban az anyanyelven tanuljanak*. Ezzel szemben a 119. szakasz (1) pontja azt mondja ki, hogy a *helyi szükségletektől függően, kérésre és a törvény feltételei között, a nemzeti kisebbségek nyelvén történő oktatással csoportok, osztályok, tagozatok vagy iskolák szervezhetők*. E szakasz (2) pontja értelmében azonban ezek csak úgy szervezhetők, ha nem érintik a hivatalos nyelv tanulását. Vagyis a nemzeti kisebbségekhez tartozó gyerekeknek ugyanolyan óraszámban kell tanulniuk a román nyelvet és irodalmat, mint azoknak, akiknek ez az anyanyelvük. Erre szükség is van, legfeljebb módszertani-tartalmi szempontból vitatható, mit, mikor és hogyan kell tanítani. Szerencsére a 120. szakasz rögzíti, hogy az *elemi oktatásban a román nyelvet és irodalmat külön, az illető kisebbség számára kidolgozott oktatási programok és iskolai tankönyvek alapján tanítják*. A gimnáziumban (V–VIII. osztály) és a liceumban viszont a program és a tankönyvek is egységesek. E szakasz (2) pontja szerint a gimnáziumban és a liceumban a *románok történelmét és Románia földrajzát román nyelven tanítják, és románul kell vizsgázni ezekből a tárgyakból*. A (3) pont szerint az általános történelemagnak *tükröznie kell a romániai nemzeti kisebbségek történelmét és hagyományait*. A (4) pont szerint *kérésre bevezetik tantárgyként a nemzeti kisebbségek történelmét és hagyományait, a programokat az Oktatásügyi Minisztérium hagyja jóvá*. Itt különbséget kell tenni a (magyar) nemzeti kisebbség történetének vagy pedig a magyarság történetének tanítása között. Az előbbi ugyanis csak 1918-tól tárgyalná a Romániában élő nemzeti kisebbség múltját. 1996 február elején egy tanácskozáson a minisztérium

egyik képviselője kijelentette, hogy „nincs törvényes alapja” a nemzetiségek történelme tanításának. Ehhez a ponthoz hasonló a 121. szakasz is, amely lehetővé teszi azoknak a nemzeti kisebbségekhez tartozó tanulóknak, akik román nyelvű intézményekben tanulnak, hogy *kérésre* tantárgyként biztosítsák a nemzetiség anyanyelvének és irodalmának, valamint történelmének és hagyományainak oktatását. Ennél a két szakasznál azért emeltük ki a *kérésre* szót, mert a kérést el is lehet utasítani, például olyan ürüggyel, hogy nincs elegendő számú tanuló egy ilyen csoport indításához, vagy nincs megfelelő tanár. A 122. szakasz rögzíti, hogy — a marosvásárhelyi orvosi egyetem kivételével — a *műszaki, a gazdasági, a közigazgatási, a mezőgazdasági oktatásban a szakképzés — az anyanyelvű szakkifejezések elsajátításának lehetőség szerinti biztosításával — román nyelven történik*. Persze „balszerencse”, ha a tanár nem tud az illető nemzetiség nyelvén. Ezen segíthet az anyaországi részképzés vagy a diákcsera azonos vagy hasonló szakok között.

A 123. szakasz szerint az *oktatói és művelődési-művészeti tevékenységhez szükséges személyzet kérésére anyanyelvű csoportok és tagozatok szervezhetők*. Ennek „alkalmazására” jellemző, hogy például a kolozsvári Gheorghe Dima Zeneakadémia rektora miniszteri utasításra sem hajlandó magyar csoportot létesíteni.

A nemzeti kisebbségek számára a törvény legsértőbb szakasza a 124., amely szerint az *oktatás minden fokán a felvételi vizsgákat és az abszolváló vizsgákat román nyelven kell letenni*. Ez alól csak azok az oktatási intézmények képeznek kivételt, ahol az oktatás továbbra is anyanyelven folyik. Ez például azt jelenti, hogy a gazdasági, mezőgazdasági vagy műszaki felsőoktatásba jelentkezőknek románul kell felvételizni, ami a szülők logikája szerint szükségszerű teszi, hogy román líceumba járjanak, de mivel már oda is románul kell felvételizni, tehát „célszerű” eleve román iskolába adni a kis nebulókat. E szakasz alkalmazását 1995-ben felfüggesztették, és remélhetőleg a törvény pozitív értelmű módosításáig ez a gyakorlat folytatódik.

A 125. szakasz intézkedik a nemzetiségi iskolák részére a tanárképzésről és az anyanyelvű tankönyvek kiadásáról, a 126. szakasz pedig biztosítja, hogy az olyan oktatási egységek vezetésében, ahol nemzeti kisebbségi csoportok, osztályok működnek, a vezetőségben is részarányosan vegyenek részt a kisebbségekhez tartozó oktatók.

A képviselők harcának és a román ellenzék soraiban folytatott lobbyzásának köszönhetően, az említett második résznek a kisebbségi oktatásra nézve néhány pozitívuma is van. Ezek a következők:

a/ a törvény szövege kimondja az önálló kisebbségi iskolák létjogosultságát (amit még Iliescu volt elnök is többször „szeparatizmusnak” nevezett);

b/ saját történelmünket — külön tantárgyként — anyanyelven lehet oktatni az általános iskolában és a líceumokban is (így gyermekeink nemzetünk történelmét is megismerhetik);

c/ a román nyelvet a nemzetiségi elemi és általános iskolákban sajátos tantervek és tankönyvek alapján lehet oktatni;

d/ tételenen szerepel a törvényben, hogy az államnak kötelessége biztosítani a nemzeti kisebbségek nyelvén történő oktatáshoz szükséges szakszemélyzet anya-

nyelvű felkészítését és továbbképzését, az anyanyelvű tankönyveket és más oktatási eszközöket;

e/ részarányos képviseletet kell biztosítani a nemzetiségekhez tartozó pedagógusok számára az oktatási egységek és intézmények vezetésében.

A törvény harmadik része az oktatás tartalmával foglalkozik. Ennek első fejezete a közoktatás, a második fejezete pedig a felsőoktatás tanterveit, programjait taglalja. A törvény elvben lehetővé teszi az alternatív tankönyvek használatát is, de csak az Oktatási Minisztérium által jóváhagyott tankönyvek használatát engedélyezi. A '96-os választásokon derült ki, hogy az erre a célra kapott világbanki hitelt az előző kormány alig használta ki. Az új miniszter a jelek szerint változtatni készül ezen, például '97-től a felvételi vizsgák menetrendjét az egyetemi szenátusok magyarul határozzák meg.

A negyedik rész az oktatás irányításáról, az Oktatásügyi Minisztérium, más országos szintű szervezetek és a tanfelügyelőségek feladatköréről intézkedik. A minisztérium feladatai közül csak néhányat emelnénk ki: *jóváhagyja a beiskolázási keretszámokat és a felvételi vizsgák metodológiai keretét, egybehangolja a tanszemélyzet, a vezető és irányító személyzet kinevezését, áthelyezését, felmentését. Az általános iskolák és szakiskolák igazgatóit a főtanfelügyelő, a líceumi és líceum utáni oktatási egységek igazgatóit az illető egységek tanári tanácsai és a főtanfelügyelő javaslatára az oktatásügyi miniszter rendeletével nevezik ki.*

A hatodik rész alatt megtalálható az oktatás finanszírozása, a pénzügyi alapok kezelése, amely csaknem teljes egészében az Oktatásügyi Minisztériumtól, illetve az állam évi költségvetésétől függ. Ez a törvény számszerűen rögzíti, hogy az állami oktatás a bruttó nemzeti termék legalább 4 százalékáig a költségvetésből finanszírozandó. Ezt az új miniszter 6 %-ra szeretné emelni. Ebből az összegből kell biztosítani a tanszemélyzet fizetését, az oktatás infrastruktúráját és annak fejlesztését, a diákok egy részének tanulmányi és szociális ösztöndíjait stb. Az új kormány olyan szponzorálási törvényjavaslatot tesz a parlament két házának asztalára, amely lehetővé tenné a tanügy, a művelődés és az egészségügy jobb finanszírozási rendszerét.

A törvény nemigen foglalkozik az oktatás tartalmi vonatkozásaival, olyan kérdésekkel, hogy az oktatás elsősorban gyermekközpontú legyen, s ne legyen egyszerűen az ismeretek halmozása. Az iskolaszervezéssel sem törődnek, nem gondolnak arra, hogy az igazgató esetleg pályázat útján választhassa ki tanárait. A tanárnak a lelkészekhez hasonlóan a faluban vagy városban, ahol megtelepszik, biztosítani kellene a normális létkörülményeket, ez helyettesítené az egyetemi végzősök kihelyezését.

Az RMDSZ olyan törvény tárgyalását javasolta Románia parlamentjének, amelynek alapján a nemzeti kisebbségek nyelvén történő oktatást szerveznék meg. Ehhez — az alkotmány értelmében — legalább 250 000 támogató aláírást kell gyűjteni az ország több mint 10 megyéjéből, és mindegyik megyéből külön-külön legalább 10 000 aláírás szükséges. Csaknem 500 000 aláírás gyűlt össze, az alkotmánybíróság fél évig ellenőrizte az aláírásokat, a törvénykezdeményezést jogszerűnek

találta, de az RMDSZ javaslata még csak a parlamenti szakszabványok elé sem került megvitatásra.

## Oktatással foglalkozó szervezetek

1989-ben, az RMDSZ megalakulásakor jött létre a *Bolyai Bizottság*. Ez volt az előzménye a Bolyai Társaságnak, amelyet 1990-ben azzal a céllal hoztak létre, hogy újraindítsa az önálló Bolyai Egyetemet, hiszen erre az erdélyi magyarságnak adófizetőként joga van. Ezt a jogot azonban a román állam eddigi vezetése semmibe vette. A Társaság beadványai az előző ciklusban az oktatási miniszterhez, a miniszterelnökhöz, a köztársasági elnökhöz eredménytelenek maradtak. 1993 őszétől sikerült viszont a magyar diákok részére a már említett önálló beiskolázási keretet megkapni. Az új helyzetben ki kell építeni a tényleges magyar tagozatot és utána talán újra lehetne indítani a Bolyai Egyetemet is. Az ilyen irányú lépésekről egyelőre folyik a vita.

A *Bolyai Társaság* kezdettől fogva vállalta, hogy lehetőségeihez mérten foglalkozik a Magyarországon tanuló egyetemi hallgatók és főiskolások gondjaival. Ennek érdekében sikerült egy 20 egyetemi hallgatóból álló keretet biztosítani olyan tudományterületeken, amelyekre az erdélyi magyarságnak szüksége lehet.

A *Romániai Magyar Pedagógusszövetség* 1991-ben alakult azzal a céllal, hogy az anyanyelvi óvodai, általános iskolai, liceumi és a szakoktatás színvonalasabb, eredményesebb legyen. Ennek érdekében — jelentős anyaországi támogatással — az ún. Bolyai Nyári Akadémia keretében Erdély különböző városaiban több száz tanár részvételével továbbképzést szerveznek. A tanfolyamok olyan sikeresek, hogy bekapcsolódtak a felvidéki és kárpátaljai tanárok, és reméljük, hogy a délvidéki kollégák is mihamarabb részesei lehetnek. A szövetség céljai között szerepel az is, hogy az általuk létesített módszertani központokban a magyar anyanyelvű tanulók és tanárok szépirodalmi művekhez, tankönyvekhez, szakfolyóiratokhoz, számítógépekhez vagy fénymásolóhoz juthassanak. Külön magyar nyelvű tantárgyversenyeket is szerveznek.

A Collegium Transsylvanicum Alapítvány — a Bolyai Társasághoz hasonlóan — a felsőoktatás gondjainak megoldását tűzte ki célul. *Láthatatlan Kollégium* néven olyan kiváló kutatócsoportokat hoztak létre, amelyekből az új erdélyi szakmai elit kinőhet. Ebben — a bölcsészhallgatókon kívül — közgazdászok, szociológusok, kémikusok, fizikusok, gyógypedagógusok is részt vesznek. Az alapítvány, a Bolyai Társasággal együtt anyaországi és más külföldi vendégtanárok meghívását is szorgalmazza, és bizonyos anyagi támogatást nyújt a Babes—Bolyai Egyetemen magyarul tanító és ingázó tanároknak.

Az alapítvány *Tankönyvtanácsot* hozott létre, amelynek keretében tankönyv-pályázatokat hirdetett, ezekbe mintegy kétszáz erdélyi pedagógus kapcsolódott be. Célja az alternatív tankönyvek előkészítése és kiadása. Néhány remek tankönyv és oktatói munkafüzet, példatár már meg is jelent. Az 1995 végén meghirdetett pályázat egyik újdonsága a magyar nyelvű egyetemi jegyzetek írása és sokszorosítása.

Az *Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság* nem kifejezetten oktatási céllal alakult, de 1990-ben elsőként lépett a matematika, fizika, kémia és informatika szakos tanárok továbbképzése érdekében, és a lelkes háromszéki kollégák támogatásával először szervezte meg, előbb Kovásznán, majd később Sepsiszentgyörgyön a reálszakos tanárok továbbképzését. Bevonják a tanulókat a magyarországi fizika, kémia és informatika tantárgyversenyek helyi, tehát erdélyi szakaszába. A legjobbak részt vesznek a magyarországi döntőn, ahonnan díjak nélkül ritkán térnek vissza.

Az *Erdélyi Múzeum Egyesület* lényegében az erdélyi magyar tudományosság fellegvára. Magyar nyelvű tudományos előadásokat szervez, számos kiadványa jelenik meg. Ez az egyesület foglalkozik a magyarországi posztgraduális doktórandsz- és másoddiplomás-képzésben részt vevők kiválasztásával is.

A *Romániai Magyar Gazdák Egyesülete* a gazdája a Csíkszeredában és másutt működő mezőgazdasági távoktatásnak, amiről fentebb már szoltunk.

A *Romániai Magyar Zenetársaság* egyebek mellett a zenetanárok nyári továbbképzését indította meg, és a magyar nyelvű zenei felsőoktatás újraindításáért küzd.

Az anyanyelv ápolása, melynek jelentőségét fölösleges hangsúlyozni, az *Anyanyelv-ápolók Erdélyi Szövetsége* fő célja. A *Radó Ferenc Matematikaművelő Társaság* pedig a tanártovábbképzés mellett az utóbbi időben annyira elhanyagolt magyar példatárak és tanári segédkönyvek kiadását szeretné előmozdítani. Matematika-versenyeket szervez és a kolozsvári Matematikai Lapok megjelentetését támogatja.

Mindezek mellett számos alapítvány segít még közvetlenül egy-egy iskolát, hozzájárul annak jobb felszereléséhez, vagy a tanulók ösztöndíjait teremti elő, esetleg támogatja a hátrányos helyzetű tehetséges diákokat, vagy a szórványban élők gondjaival foglalkozik.

A diákszervezetek közül az *Országos Magyar Diákszövetség* igen dinamikus munkát végez. Ők szervezik az egyetemi hallgatók magyarországi részképzését és nyári szakmai gyakorlatát, szakosztályaikban pedig egyre célirányosabb és komolyabb tudományos munka folyik. Mindezek mellett nyári nemzetközi diáktáborokat szerveznek sikerrel.

A MAKOSZ, a Magyar Középiskolások Országos Szövetsége pedig amellelt, hogy összefogja a Diáktanácsok munkáját, diáknapokat szervez.

Az RMDSZ-nek van egy Oktatási Főosztálya, amelyik összehangolja, segíti e szervezetek tevékenységét, olyan érdekvédelmi feladatokat lát el, mint egyes iskolai osztályok létrehozása vagy meg *nem* szüntetése. Ezen kívül felvállalta a közvetítést a Magyarországon szerzett diplomák elismertetésében a román és a magyar oktatási intézmények és minisztériumok között.

Az erdélyi magyarság nagy reményekkel tekint a most megalakult kormánystruktúrák felé, amikor az RMDSZ kormányzati pozícióból irányíthatja saját sorsát. Az oktatás tekintetében magyar államtitkárt neveztek ki, és az sem közömbös, hogy létrejött egy — közvetlenül a miniszterelnök alá rendelt — Kisebbségi Felügyelőség, amelynek első feladata a kisebbségi törvény kidolgozása.



---

Dolník Erzsébet

## Sorsunk — iskoláink

A magyar anyanyelvű oktatás Szlovákiában

---

*Amennyiben tárgyilagos képet akarunk kapni a szlovákiai magyar iskolarendszerről, az anyanyelv használatáról az oktatásban, vissza kell térnünk a csehszlovák állam keletkezéséig. A szlovákiai magyar iskolák mai vészhelyzete ugyanis nemcsak a jelenlegi hatalom törekvéseinek, hanem egy összefüggő történelmi folyamatnak az eredménye.*

---

Az első világháborút követően Csehszlovákiához csatolt területen élő, kisebbségi sorsba kényszerült magyarságot sok olyan intézkedés sújtotta, ami megbontotta társadalmi szerkezetét, iskolarendszerét, intézményeit és a magyar lakosság egy részét az asszimiláció útjára kényszerítette. A legsúlyosabb és legmaradandóbb sebeket a magyar iskolahálózat kapta. Az alkotmány ugyan biztosította az anyanyelvű oktatáshoz való jogot, a gyakorlatban azonban mindent megtettek annak érdekében, hogy ezzel a magyarok ne élhessenek. A közigazgatási területi egységeket úgy alakították ki, hogy minél több helyen kerüljön 20 % alá a magyarok részaránya. Ezekben a területeken a magyar iskolákat megszüntették. Adminisztratív és gazdasági intézkedésekkel pedig elérték, hogy a magyar többségű helységekben is szlovák iskolákat létesítsenek és az anyanyelvű iskolahálózatot el-sorvasszák. (Az 1921/22-es iskolaévben 720 magyar tanítási nyelvű elemi iskola működött 90 000 tanulóval, ez a 120 000 iskolaköteles magyar nemzetiségű gyermek 75 %-a, tehát a magyar gyermekek 25 %-a már ekkor nem anyanyelvén tanult. A következő években tovább romlott a helyzet, s az 1926/27-es tanévben a 695 magyar elemiben már csak 66 260 magyar gyermek tanult anyanyelvén.)

A Csehszlovákia megalakulását követő években az iskolák helyzetének romlásával párhuzamosan csökkent a magyarság lélekszáma is. Az 1910-es népszámlálási adatok szerint Szlovákia területén 896 000 lakos vallotta magát magyarnak, az 1921-es népszámlálás során 651 000, s ez a szám az 1930-ban végzett következő népszámlálásig további 76 000-rel csökkent.

A második világháború után a „hontalanság éveiben” kilátástalannak látszott a szlovákiai magyarság sorsa. Kitelepítés, reszlovakizálás, munkatábor, belső deportálás tizedelte sorait. A magyarságot sújtó diszkriminatív politika az iskolákat sem kímélte. A Szlovák Nemzeti Tanács 1944/6. Tt. számú rendelete alapján be kellett zárni azokat a magyar (és német) iskolákat, melyeket az első bécsi döntés

értelmében Magyarországhoz csatolt területeken nyitottak. Kivételt csak az 1938. október 6. előtt alapított elemi iskolák képeztek. Amint 1945-ben a szlovák nemzeti tanácsok átvették a közigazgatást, megszüntettek minden magyar iskolát, a magyar tanítókat elbocsátották. Mivel a magyarok elvesztették állampolgárságukat, az iskolaköteles kor után iskolába sem járhattak. Ennek következtében a magyar fiatalok (gimnazisták, egyetemisták) ezrei jártak (szöktek) Magyarországra, hogy befejezhessék tanulmányaikat.

A magyarok jogfosztottsága csak 1948. október 12-én szűnt meg, ekkor kellett — a semmiből — újrászervezni a magyar iskolahálózatot.

A magyar oktatást általában úgy kezdték, hogy a szlovák iskolákban *magyar osztályokat* nyitottak. Óriási problémát jelentett a magyar pedagógushiány. A harmincas évek végén meglévő 2300 pedagógusból ekkorra csak 110 maradt meg, így az új magyar iskolákban évekig többségében szakképesítés nélküli pedagógusok oktattak. A hiányt néhány hónapos tanfolyamot végzett munkások, parasztok enyhítették, akik közül sokan elvégezték a Pedagógiai Főiskolát és tanári oklevelet szereztek.

Az első évben így 154 osztály nyílt meg 5397 tanulóval. Az 1949/50-es tanévben az osztályok száma 319-re, a tanulóké 11 349-re emelkedett. Jelentős év iskoláink történetében az 1950/51-es tanév, amikor már 142 óvoda, 522 népiskola, 91 nyolcéves iskola és egy tizenegyéves iskola létezett, melyekben összesen 50 608 magyar gyermek tanult anyanyelvén. Az 1952/53-as iskolaévre az óvodák száma 215-re, a népiskoláké 553-ra, a nyolcéves iskoláké 119-re nőtt és négy tizenegyéves iskola működött Szlovákiában. Ezekben az iskolákban a tanulók száma 67 692 volt.

Az ötvenes években tapasztalt fellendülést (a csúcs az 1961-es év, amikor 559 magyar alapiskolában 76 754 diák tanult) visszaesés követte. Ezt a folyamatot figyelhetjük meg az alapiskolák és a tanulók számának alakulásán: az 1968/69-es tanévben 494 alapiskola működött 72 948 tanulóval, az 1970/71-es tanévben 490 alapiskola 68 902 tanulóval, az 1977/78-as tanévben 376 alapiskola 55 805 tanulóval, s az 1980/81-es tanévben már csak 295 alapiskola működött 50 398 tanulóval. Ennek megfelelően a szlovák iskolába járó magyar nemzetiségű gyermekek részaránya folyamatosan nőtt (17 %-ról 23—24 %-ra).

A magyar iskolák megszüntetésének okai közt jelentős szerepet játszott az ún. *körzetesítés*, aminek következtében egy-egy iskolába 25—30 km-es körzetből jártak a gyermekek (a két-három összevont osztályból álló falusi magyar iskolákat felszámolták). A körzetesítés sokkal kevésbé sújtotta a szlovák iskolákat, sőt, több esetben újat nyitottak ott, ahol eddig nem volt. A szülők gyakran azért írták át gyermeküket szlovák iskolába, hogy ne kényszerüljön kimerítő napi 40—50 km-es utazásra. Az iskolaválasztást befolyásolta a magyar iskolák rosszabb felszereltsége, az épületek sokszor életveszélyes állapota, a magyar óvodai nevelés visszaszorítása, valamint a magyar középiskolai továbbtanulás korlátozott lehetőségei. A magyar iskoláknak ezt a hátrányt máig sem sikerült leküzdeniük.

A magyar *gimnáziumok* száma ezekben az években a következőképp alakult: 1955-ben 9 önálló és 2 közös igazgatású gimnázium, 1968-tól 1970-ig 13 önálló és 9 közös igazgatású gimnázium, 1980-ban 11 önálló és 9 közös igazgatású gimnázium, 1990-ben 10 önálló és 8 közös igazgatású gimnázium működött Szlo-

vákia területén. 1970-ben a gimnáziumi tanulók 9,9 %-a járt magyar iskolába, 1980-ban 7,8 %-a, 1991-ben pedig már csak 6,9 %-a tanult magyarul.

A magyar *főiskolai, ill. egyetemi hallgatók* száma az érintett időszak alatt enyhén emelkedett, majd 1961-től ismét csökkenés tapasztalható. Így az 1957/58-as tanévben az összes hallgató 4,2 %-a, 1959/60-ban 5,2 %-a, 1960/61-ben 6,0 %-a, 1968/69-ben 4,0 %-a, 1970-ben 3,8 %-a, 1991-ben 4,9 %-a, 1993/94-ben 4,7 %-a volt magyar nemzetiségű. Tehát a magyar hallgatók részaránya állandó jelleggel 2–2,5-szer alacsonyabb, mint a szlovákiai magyarság részaránya.

A magyar *pedagógusképzés* — a szlovák pedagógusképzés mintájára — közép- és felsőfokú intézmények keretében történt. Az ötvenes évek elején előbb Pozsonyban és Komáromban, majd 1953-ban Rozsnyón nyílt magyar pedagógiai gimnázium, amely óvónőket és tanítókat képzett. Az ún. felső tagozatos, valamint középiskolai tanárokat a kétéves és négyéves pedagógiai főiskolákon képezték. A pozsonyi kétéves főiskolán csaknem minden szakon folyt magyar tanárképzés, a négyéves pedagógiai főiskolán csak néhányszor nyitottak egy-egy szakon magyar csoportot, s ez 1956-ra teljesen megszűnt.

A pedagógiai főiskolák és gimnáziumok csak néhány évig képezték a pedagógusokat. Az iskolarendszernek 1950-ben végrehajtott újabb átszervezése következtében ezek az intézmények megszűntek. Szovjet mintára „pedagógiai institútókat” hoztak létre, melyeken alsó és felső tagozatos tanárokat képeztek, a középiskolai tanárképzés pedig visszakerült az egyetemre. A magyar tanítók 1960-tól a nyitrai institúton készültek hivatásukra, a szlovákiai öt institút közül csak itt folyt magyar nyelven is oktatás. Az institútókat 1964-ben belső átszervezés után pedagógiai karokká nevezték át. A kezdeti fellendülés (kb. 10 év) után Nyitrán mind komolyabb nehézségekkel kellett megküzdeni. Azóta bebizonyosodott, hogy Nyitra nem a legmegfelelőbb hely a magyar pedagógusképzésre. Sok más negatív körülmény mellett a járásban kevés magyar iskola van, s főleg a nyitrai gimnázium magyar tagozatának megszüntetése után körülményes a pedagógiai gyakorlat biztosítása.

A hetvenes évek elején nyilvánvalóvá vált a párthatalom azon igyekezete, hogy felszámolja a magyar iskolákat. E terv egyik első lépéseként az 1975/76-os tanévtől Nyitrán nem nyitottak magyar nyelvű tanári szakokat. Ezzel párhuzamosan többször kísérletet tettek a magyar iskolák tanítási nyelvének megváltoztatására, először 1980-ban, majd az 1984-es oktatási törvény elfogadásakor. A magyar iskolák felszámolását a magyar emberjogi mozgalmak, elsősorban a Csehszlovákiai Magyar Kisebbség Jogvédő Bizottsága, valamint a CSEMADOK határozott és szervezett fellépése, a szülők ellenállása meggátolták.

E folyamat törvényszerű következménye a *pedagógushiány*, ami évről évre súlyosabban nehezedik a magyar iskolákra. Már az 1986-ban végzett elemzés szerint is rosszabb volt a magyar pedagógusok korösszetétele (átlagéletkor 45 év), mint a szlovák pedagógusoké (átlagéletkor 43 év). Ez az arány évről évre romlott, s megállapították, hogy 2000-ig 400–500 alsó tagozatos és 900 felső tagozatos, ill. középiskolai tanárra lesz szükség, mivel ezekben az években érik el a nyugdíjkorhatárt azok a pedagógusok, akik az ötvenes években végeztek.

A nyitrai pedagógiai kar statisztikai kimutatásai is híven tükrözik a magyar iskolák megszüntetését célzó rendelkezéseket. A kar fennállásának első 17 éve alatt (tehát 1962-től 1978-ig) a magyar tagozaton 1850 tanító és tanár végzett, ebből 350 alsó tagozatos tanítói szakon és 1500 felső tagozatos tanári szakon. A következő 14 év alatt (1979-től 1992-ig) csupán 330 alsó tagozatos tanító és 170 felső tagozatos tanár szerzett diplomát. Ezekben az években a diákok összlétszáma átlagosan 120–130 volt, a magyar oktatók száma pedig 35-re (csaknem a felére) csökkent. Nem változtatott a helyzeten a magyar tanárok és hallgatók 1988-ban közzétett, a teljes magyar tanító- és tanárképzés visszaállítását igénylő petíciója sem.

Az 1989-es változások új reményekre adtak okot. A kar élén új vezetés állt, s úgy tűnt, megoldódik a magyar pedagógusképzés ügye, hiszen ebben az évben (1990-ben) 163 pedagógusjelölt iratkozott be a kar magyar tagozatára. Ennek megfelelően növelni kellett volna a magyar oktatók számát is, de az állami költségvetésből erre felszabadított közel 2 millió koronából 800 000-et más célra használtak fel. Így a tervezett 35 új magyar főiskolai oktató helyett csak 18-at vehettek fel.

Az 1990-ben elfogadott főiskolai törvény (172/1990 Tt.) a főiskolák, egyetemek alapításának jogát a Cseh Nemzeti Tanács, ill. a Szlovák Nemzeti Tanács, az önálló karokét pedig a főiskolai tanács hatáskörébe utalta. Ennek értelmében kívánták a Pedagógiai Kar és a Mezőgazdasági Főiskola egyesítésével létrehozni a Nyitrai Egyetemet. A terv nem sikerült, a két főiskola önállóan működött tovább, miközben a Pedagógiai Kar Pedagógiai Főiskolává alakult, melyet a Természettudományi, Társadalomtudományi és Pedagógiai Kar alkotott. A főiskola keretében sem magyar tagozat, sem magyar kar nem működik. A Nemzetiségi Kultúrák Kara (NKK), melyet 1993. június 21-én jóváhagytak, gyakorlatilag sohasem kezdte meg működését.

Az NKK-t kezdettől fogva kényszermegoldásnak tartjuk, aminek létrejöttét kemény politikai harc előzte meg. A több mint félmillió szlovákiai magyar nemzeti közösségnek önálló magyar egyetemre lenne szüksége, s ez meg is illelné. Az égető magyar pedagógushiány azonban arra ösztökölt bennünket, hogy félretéve nézetkülönbségeinket, a Nemzetiségi Kultúrák Karából olyan intézményt hozunk létre, mely biztosítaná a teljes magyar pedagógusképzést. Ennek érdekében a négy magyar politikai párt, ill. mozgalom egyeztető tárgyalásokat folytatott és megegyezett a kart illető néhány alapvető tézisben:

1. Fontosnak tartják, hogy a magyar oktatásügyet érintő kérdésekben közös véleményt fogalmazzanak meg, s ezt képviseljék minden fórumon.

2. Mivel a magyar oktatási nyelvű iskolahálózat fennmaradásának előfeltétele a magyar pedagógusképzés biztosítása, ezért ez az ügy a szakmai kérdéseken túl politikai kérdésként is kezelendő.

3. A végső és teljes megoldást az önálló magyar felsőoktatási intézmény biztosíthatja, ezért a szlovákiai magyar politikai szubjektumok a továbbiakban is szorgalmazták egy ilyen jellegű tanintézet létrehozását.

4. Mindaddig, amíg az önálló magyar felsőoktatási intézmény létre nem jön, a magyar pedagógusképzést Nyitrán, egyetlen kar keretében kell teljes mértékben biztosítani.

5. A Nyitrai Pedagógiai Főiskola Főiskolai Tanácsa (Akadémiai Szenátusa) által jóváhagyott Nemzetiségi Kultúrák Kara (a továbbiakban NKK) első lépésnek tekintendő az önálló magyar felsőoktatási intézmény felé, ehhez azonban fel kell vállalnia az anyanyelven folyó teljes magyar pedagógusképzést.

6. A magyar pedagógusképzés nem folyhat 3 (4) kar keretében ún. magyar tagozatokon, mivel ez az 1989 előtti jogilag tisztázatlan állapotot rekonstruálja és kiszolgáltatja a magyar pedagógusképzést az egyes kar- és tanszékvezetők kénye-kedvének.

A nyitrai fórumon elfogadott téziseket a parlamenti képviselők és a magyar lakosság is támogatta.

Hiába jött létre tehát közmegegyezés a kar ügyében, a gyakorlatban az NKK nem kezdte meg működését. (A nyitrai Pedagógiai Főiskola az 1996-ban jóváhagyott új főiskolai törvény értelmében Konstantin Filozófus Egyetem néven működik.) Jelenleg a magyar hallgatók, ill. csoportok a három karon szétszórva tanulnak. Az oktatás nyelve attól függ, van-e az egyes tanszékeken magyarul tudó pedagógus. Magyarán: nincs garancia arra, hogy az ún. magyar csoportokban az oktatás nyelve magyar legyen. Egyes tanszékekre évek óta nem vettek fel sem magyar hallgatót, sem magyar előadót. A magyar pedagógusképzés, a tanulmányi szakok nyitása terén tapasztalható rendszertelenség és következetlenség a magyar iskolák tantestületei összetételében mutatkozik meg; bizonyos szakpárosítások folyamatosan hiányoznak. Nyitrán kívül még a pozsonyi Komenský Egyetem Bölcsészkarán működik magyar nyelv és irodalom tanszék. Az ország minden további felsőoktatási intézményében az oktatás nyelve a szlovák nyelv.

Az óvónőket és nevelőket szakközépiskolákban készítik fel hivatásukra. A második világháború után Pozsonyban, Komáromban és Rozsnyón működött magyar pedagógiai gimnázium, amely óvónőket és tanítókat képzett. A hatvanas évektől a magyar óvónőképzés Léván és Losoncon folyt tovább, de a lévai óvónőképzőben 1989-től nem nyitnak magyar osztályokat. A legutóbbi adatok szerint Szlovákiában 234 egésznapos és 24 félnapos magyar óvoda működik 380 osztállyal. Továbbá 100 közös igazgatású óvodában 145 magyar osztály található. Az 1989-es politikai, társadalmi változást követő tanévhez viszonyítva a magyar óvodai osztályok száma több mint 12 %-kal kevesebb.

A magyar iskolahálózat gerincét az alapiskolák képezik. A magyar lakosság létszámához viszonyítva a magyar alapiskolák száma ma sem kielégítő. Az ún. nemzetiségileg vegyes lakosságú járásokban az utolsó népszámlálás évében 522 olyan település volt található, melyben 10 %-nál több magyar élt, s ebből 429-ben a magyarság számbeli többséget alkot. E községek közül 54 csak szlovák iskolával rendelkezett.

Szlovákia 2401 alapiskolájából 275 magyar oktatási nyelvű és 31 ún. közös igazgatású. Az 1996/97-es tanévben 56 840 magyar nemzetiségű tanköteles gyermekből 46 623 járt magyar iskolába, tehát 12 943 magyar gyermek (20,77 %) nem részesült anyanyelvű oktatásban. Még rosszabb képet kapunk, ha az anyanyelvet vesszük alapul, mivel sokkal magasabb a magyar anyanyelvű gyermekek száma, mint a magyar nemzetiségűeké. Megoldatlan az érzékszervi, testi és szellemi fogyatékos magyar gyermekek anyanyelvű képzése; hasonlóképpen hiányoznak a

magyar művészeti alapiskolák is. Több községben nyílt magyar egyházi alapiskola, illetve óvoda is.

A 150 állami gimnázium közül 11 magyar oktatási nyelvű, 8 közös igazgatású, magyar és szlovák osztályokkal. Megnyílt továbbá egy magán és két egyházi gimnázium is. A múlt iskolaévben az 5922 magyar nemzetiségű gimnáziumi tanuló 19,98 %-a szlovák iskolába járt.

A legmostohább helyzetben a szakközépiskolát és szakmunkásképzőt látogató magyar diákok vannak. A dél-szlovákiai járásokban 4 magyar és 20 közös igazgatású szakközépiskola, valamint 8 magyar és 21 közös igazgatású szakmunkásképző működik. Ennek megfelelően a szakközépiskolás diákok 36,80 %-a, a szakmunkástanulók 52,20%-a tanul szlovák nyelven.

Az anyanyelvű iskolahálózat hiányosságai, valamint az a tény, hogy a második világháborút követő kitelepítések és deportálások következtében a szlovákiai magyarság szinte teljes értelmiségi rétegét elvesztette, máig érezteti hatását. A magyar lakosság műveltségi szintje elmarad mind a szlovák lakosságétól, mind az országos átlagtól. Aránytalanul magas az alapiskolai végzettséggel rendelkezők részaránya (az utolsó népszámlálási adatok szerint ez 39,5 %, míg a szlovák lakosság azonos műveltségű rétege 27,1 %-ot tesz ki). A magyar nemzetiségű szakmunkások aránya közelít az országos átlaghoz, ugyanakkor az érettségizett magyar szakmunkások részaránya (0,9 %) kétszer alacsonyabb ennél (az országos átlag 1,7%). A gimnáziumi végzettséggel rendelkező magyarok részaránya (4,0 %) magasabb a szlovákiai átlagnál (3,2 %), a szakközépiskolai végzettségű magyar lakosok száma pedig az átlagnál alacsonyabb. Évről évre csökken a főiskolát, egyetemet végzett magyar lakosok száma. Jelenleg Szlovákia lakosságának 5,8 %-a, a magyar népességnek pedig csupán 2,9 %-a rendelkezik főiskolai, egyetemi diplomával. Az okok közül a legkézenfekvőbb az, hogy nincs magyar egyetem Szlovákiában.

A szlovákiai magyar nemzeti közösség már többször megfogalmazta igényét egy önálló felsőoktatási intézmény, egy magyar egyetem létrehozására. Ezt az igényt a mindenkori hatalom elutasította, de törekvésünk nem talált megértésre a szlovák ellenzéki pártok részéről sem.

A pedagógus- és más szakemberhiányt Komáromban és Királyhelmeceen ún. városi egyetemek igyekeznek enyhíteni. A Komáromi Városi Egyetem szervezésében a győri székhelyű Apáczai Csere János Tanítóképző Főiskola, a soproni Benedek Elek Óvóképző Főiskola és a kecskeméti Kertészeti Főiskolai Kar konzultációs központja működik, Királyhelmeceen pedig közgazdász-menedzserképzés folyik. Itt az oktatást nappali tagozaton a budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem biztosítja. Ezek létét is veszélyezteti az új főiskolai törvény.

Ahogy a magyar iskolák megszüntetését célzó intézkedések nem új keletűek, nem ma született meg az iskolák oktatási nyelvének megváltoztatását eredményező *kétnyelvű oktatás* tervezete sem. Minden hatalom tisztában van azzal, hogy a nemzet megmaradásának alapfeltétele az anyanyelven történő művelődés, az anyanyelvű iskola. Ha tehát a mindenkori hatalom térdre akar kényszeríteni egy népet, el kívánja venni nyelvét, kultúráját, elsősorban az iskoláit szünteti meg. Ennek a szándéknak lehattunk tanúi a múltban, s vagyunk szenvedő alanyai ma is.

A hatalom eszközei és módszerei alkalmanként különböztek, a hivatkozási alap is változott, a kollektív bűnösség elvének érvényesítésétől a körzetesítésen, az ún. racionalizáláson át egészen a nyelvtörvényre és az alkotmányra való hivatkozásig. Ezt a célt szolgálta az iskolarendszer többszöri átszervezése, az integráció, a szlovák és magyar iskolák közös igazgatása, a szándékosan pontatlan, gyakran rosszindulatot tükröző kimutatások sora, statisztikák, a magyar pedagógusképzés elsorvasztása.

Azt hittük, az 1989-es bársonyos forradalomnak mondott változások után a megálmodott demokráciában ez már nem ismétlődhet meg. Tévedtünk. Alig három év múlva, az előzőekhez képest sokkal alaposabban előkészítve az oktatási tárca ismét a kétnyelvű iskolák létrehozását tűzte ki célul. Az oktatásügyi miniszter ajánlata ekkor még így hangzott:

*„Azokban a községekben, melyekben magyar iskola működik, a magyar diákok részére alternatív iskolák hozhatók létre. Itt a társadalomtudományi tantárgyakat magyarul, a természettudományi tantárgyakat pedig szlovákul oktatnák. A szülőkre bízják, hogy válasszanak a két iskola között.”* A kívülállók ekkor még nem szenteltek különösebb figyelmet a sajtóban megjelent nyilatkozatoknak, a szakemberek azonban felfigyeltek az ajánlat és néhány ezt megelőző dokumentum közti összefüggésre.

E dokumentumok közül figyelmet érdemel az a jelentés, mely a szlovák kormány 129/1990-es rendeletéből eredő feladatok teljesítéséről számol be. Ebben az anyagban még arra szólítják fel az illetékes tanügyi szerveket, hogy a nemzetiségileg vegyesen lakott területeken minden nemzetiséggel és etnikai csoporttal szemben elfogulatlan, igazságos oktatáspolitikát valósítsanak meg. Hangsúlyozzák az anyanyelvű művelődéshez való jogot, ugyanakkor utalnak arra, hogy a nemzeti kisebbségekhez tartozó egyéneknek szükséges elsajátítaniuk a többségi nemzet nyelvét. Ez a dokumentum viszonylag tárgyilagosan taglalja a magyar pedagógusképzés kérdéskörét. Kimondja, hogy a pedagógusok szakképzettsége a magyar és szlovák iskolákban lényegében azonos, de a magyar pedagógusok átlagéletkora jóval magasabb az országos átlagnál. Az 1986-ban végzett felmérésből kiderül, hogy 2000-ig kb. a magyar pedagógusok 40–45 %-a éri el a nyugdíjkorhatárt. A helyzetelemzés alapján a pedagógushiány megoldása érdekében a minisztérium kezdeményezte, hogy a nyitrai Pedagógiai Kar magyar tagozatára több hallgatót vegyenek fel az 1990/91-es tanévben, s emeljék felkészítésük szakmai színvonalát.

A szlovák nyelv oktatásával kapcsolatban megállapítják, hogy a szlovák nyelv lingvisztikai szempontból idegen nyelvként kezelendő, mely nem csak szókincsével, hanem egész szerkezetével különbözik a magyar nyelvtől. Ezt a tényt kell figyelembe venni az oktatási módszerek megválasztásánál is. A dokumentum szerint a szlovák nyelv elsajátításának színvonalát vizsgálva kiderült, hogy bizonyos hiányosságok mutatkoznak a kommunikációs készség terén. A különböző okok közül a szakértők kiemelik azt a tényt, hogy a szlovák szakos pedagógusok munkája nem azonos minőségű, s a tanulók nyelvtudását erősen befolyásolja a nyelvi környezet.

A szlovák nyelv oktatása színvonalának emelése érdekében javasolják, hogy a pedagógiai kar magyar hallgatói számára új tanulmányi programot dolgozzanak ki. Ennek értelmében — főleg az alapiskolák 1–4. évfolyamaiban tanító pedagóg-

gusjelöltek esetében — intenzívebb felkészítést és államvizsgát javasoltak szlovák nyelvből. (Itt érhető tetten az a szándék, hogy a jövőben a magyar alapiskolákban már az alsó tagozaton egyes tantárgyakat szlovák nyelven oktassanak, s erre akarták ily módon felkészíteni a hallgatókat.)

Az oktatási tárca 1991 első félévére kidolgozott fő feladatai megfogalmazásánál azonban már a Szlovák Köztársaság kormányának programnyilatkozatából indul ki, mely rendkívül nagy hangsúlyt fektet a szlovák nyelv elsajátítására. Külön taglalja a nemzetiségileg vegyesen lakott területeken működő szlovák és magyar iskolákon a tanulók szlovák nyelvtudását. Kimondja, hogy „azokban a szlovák iskolákban, melyeket más anyanyelvű (főleg magyar) gyermekek is látogatnak, átgondolt, folyamatos erőfeszítéssel homogén nyelvi környezetet kell teremteni.” (Magyarán: a magyar gyermekek, a magyarul tudó pedagógusok nem beszélhetnek egymás közt sem anyanyelvükön.)

A magyar iskolákban folyó oktatás részletes elemzése után a következőket állapítja meg: a szlovák nyelv oktatásának eddig alkalmazott modellje, elsősorban a módszerek, valamint a tananyag szerkezete nem elég hatékony. A nemzetiségileg vegyesen lakott területeken a szlovák nyelv oktatásának olyan módszereit kell alkalmazni, melyek növelik a nyelvi kommunikációs készséget. Ennek érdekében heti egy órával növelhető az első és második évfolyamban a szlovák nyelv óraszám. Lehetőséget adtak mind az alap-, mind a középiskolákban választható, vagy nem kötelező szlovákórák beiktatására. Ezekben az irányelvekben hivatkoznak először a nyelvtörvényre is.

Ennek megfelelően továbbra is kötelező a magyar alapiskolákban, gimnáziumokban, szakközépiskolákban és szakmunkásképzőkben a természettudományokban használatos szakterminológia kétnyelvű oktatása (matematika, fizika, kémia, természetrajz). A magyar tannyelvű gimnáziumokban a nem kötelező tantárgyak közé besorolták a szlovák szakkonverzációt is, mely tartalmilag a természettudományi tárgyakhoz kötődik. Hasonlóképp ajánlják a tematikus egységek szlovák nyelvű összefoglalását, bár itt elismerik, hogy az ezzel kapcsolatos lélektani, nyelvi és módszertani kérdések még nem tisztázódtak. Ezen kívül még nem tárták fel a kétnyelvű oktatás hatásait a gyermek mentális fejlődésére, s azt sem tudják megmondani, hogy mely tantárgyak alkalmasak a szlovák nyelven való oktatásra.

A kétnyelvű — a minisztérium által félrevezetően alternatívnak nevezett — iskolák ellen természetesen azonnal felemelték hangjukat az SZMPSZ (a Szlovákiai Magyar Pedagógusok Szövetsége), a magyar politikai pártok és mozgalmak vezetői és képviselői, a CSEMA DOK tisztségviselői. Szülők, pedagógusok, pszichológusok, orvosok, nyelvészek tiltakoztak a tervezet ellen sajtóban, rádióban, gyűléseken. Az SZMPSZ nyílt levelet küldött az oktatási miniszternek, 1993. január 30-án az Együttélés Országos Tanácsa is állásfoglalást tett közzé a tervezettel kapcsolatban.

Az SZMPSZ és a CSEMA DOK tiltakozó aláírásgyűjtést kezdeményezett a magyar pártok és mozgalmak támogatásával. Az eredmény több mint 45 000 aláírást tartalmazó petíció, amit 1993 szeptemberében adott át a petíciós bizottság a szlovák parlament elnökének.



A Szlovák Köztársaság Oktatásügyi és Tudományos Minisztériuma Nemzetiségi Főosztálya 1993. május 3-án értekezleten számolt be azon feladatok teljesítéséről, amelyeket a szlovák nyelv tökéletesebb elsajátítása érdekében fogalmazott meg. A főosztály vezetője szerint továbbra sem kielégítő a szlovák nyelv elsajátításának színvonala. A közös igazgatású iskolák esetében a homogén nyelvi környezetet és a pedagógusok elégséges szlovák nyelvtudását hiányolta. A Matica slovenská képviselőinek véleményével összhangban a tárca javasolta az egyes tantárgyak szlovák nyelven történő oktatását a magyar iskolákban. Ekkor fogalmazták meg először az *alternatív szlovák nyelvű oktatás* tervét.

A tervezet kapcsán kialakult éles vitában egyértelművé vált, hogy a minisztérium mindenképpen teljesíti a Szlovák Nemzeti Párt programjából származó szélsőséges követelést. Nem hatottak az anyanyelvű oktatás szükségességét alátámasztó érvek, sem az alapvető emberi jogokra való hivatkozás. A hatalom képviselői a nyelvtörvény értelmében döntöttek. Az így megfogalmazott feladat részévé vált „*A nemzetiségileg vegyesen lakott területek iskolái és oktatási intézményei létrehozásának és működtetésének alapelvei*” c. dokumentumoknak. Az alapelvek több oknál fogva elfogadhatatlanok a szlovákiai magyarság számára, s ezt a nézetet tolmácsolták a kormány mellett létrehozott Nemzetiségi Tanács magyar tagjai is. Határozott fellépésüknek köszönhetően a Nemzetiségi Tanács elutasította a tervezetet és visszaadta a kormánynak átdolgozás céljából. A novellizált alapelvekkel nem értett egyet az SZMPSZ sem.

A tiltakozás ellenére, közvetlenül az 1993-as új iskolaév megkezdése előtti napokban kapták kézhez a tanügyi igazgatóságok, majd az alapiskolák is az óraterveket, melyekhez hozzáfűzték:

*„Bármely tantárgy — a magyar nyelv és irodalom kivételével — a szülők kérése és az iskola feltételei alapján szlovák nyelven oktatható; a szakterminológiát és a tematikus egységek összefoglalását ajánlatos magyarul is oktatni.”*

Erre a belső rendeletre hivatkozva tehát már az 1993/1994-es tanévtől bármely tantárgy oktatási nyelve megváltoztatható, szélsőséges esetben az is előfordulhat, hogy a magyar oktatási nyelvű alapiskolákban csak a magyar nyelvet tanítják magyarul.

A négy szlovákiai magyar párt ET-hoz írt levele erre a problémára is kitért: „Szlovákiában 1993 szeptemberétől nincs biztosítva anyanyelven a magyar tanítási nyelvű alap- és középiskolák szaktantárgyakat oktató pedagógusainak képzése, ami a magyar pedagógusképzés újabb korlátozását jelenti. Ez a magyar iskolák további sorvadását eredményezheti. Erre a veszélyre utal az is, hogy az Oktatásügyi Minisztérium olyan belső rendeletet bocsátott ki, amely lehetőséget teremt a magyar nyelvű oktatás leépítésére. Hangsúlyozzuk, hogy Szlovákiában minden magyar tanítási nyelvű iskolában az első osztálytól tanítják a szlovák nyelvet, míg a vegyesen lakott területek szlovák tanítási nyelvű iskoláiban nem tanítják a magyar nyelvet. Leszögezzük, hogy az iskolák erőszakolt kétnyelvűvé tétele visszalépést jelent, amely veszélyezteti iskoláink jövőjét.”

Tiltakozásunknak adtunk hangot az 1993. augusztus 27-én Komáromban megtartott tiltakozó gyűlésen is. A tüntetők csatlakoztak a Csallóközi Városok és

Községek Társulása Közgyűlésének állásfoglalásához, melyben követeltük az alternatív oktatás tervének elutasítását, az Európai Önkormányzati Charta elfogadását és Szlovákiának számunkra kedvező közigazgatási felosztását.

A Moravcik-kormány alatt, amely a Magyar Koalíció csendes támogatásával tudott csak működni, sikerült egy időre visszaszorítani az iskoláinkra nehezedő nyomást. Az oktatási tárca vezetője a kormány ígéretéhez híven nem erőszakolta a kétnyelvű oktatás bevezetését, de tudomásunkra jutott, hogy szakembereik csendben dolgoznak egy újabb tervezen.

Az utolsó választások eredményeképp egy olyan koalíciós kormány jött létre, melynek összetétele egyértelmű biztosíték volt arra, hogy ismét előveszik a régi-új iskolasorvasztó koncepciót. Erre utalt a kormányprogram és az a tény, hogy Meciar a szélsőségesen nacionalista Szlovák Nemzeti Pártra bízta az oktatási és kulturális tárca vezetését. Bár nem a Meciar-kormány oktatásügyi szakemberei találták ki a kétnyelvű oktatás nyelvtipró, iskolaromboló koncepcióját, de ez a kormány merte programjában elsőként vállalni e tervet támogatását. A látszólag különálló, elszigetelt események valójában egy logikus sort alkotnak, melynek törvényszerű következménye lett az az elemi erővel megnyilvánuló tiltakozási hullám, mely a terekre, utcákra, sportcsarnokokba szólitotta a magyar szülőket és pedagógusokat.

Az iskoláink létre törő intézkedések sorozata 1995 februárjában kezdődött, amikor a magyar iskolákban *kérdőíves felmérést* akartak végezni a gyermekek nyelvtudásával és a szlovák nyelv oktatásának színvonalával kapcsolatban. A kérdéseket úgy fogalmazták meg, hogy bármilyen válasszal visszaélhettek volna, ill. *a vizsgálat eredménye manipulálható volt*. A kérdőíves felmérés célja az volt, hogy bizonyítsa, a magyar iskolákban nem oktatják megfelelő szinten a hivatalos nyelvet, a gyermekek tudása e nyelvből hiányos, tehát szükséges megkezdeni egyes tantárgyak oktatását szlovák nyelven. Felismerve a felmérés veszélyeit, a szülők és pedagógusok többsége visszautasította a kérdőívek kitöltését, esetenként a felmérést értékelhetetlenné tették.

Éles és kiterjedt társadalmi vita előzte meg az 542/90 számú, az iskolák államigazgatásáról szóló törvénynek a szlovák parlament által történt módosítását. A törvény értelmében az iskolaigazgatók kinevezésére és visszahívására az iskolatanács (iskolaszék) tehetett javaslatot, a tanügyi hivatalok igazgatóinak kinevezése és visszahívása pedig a területi iskolatanács hatáskörébe tartozott. A törvény módosítása kivette ezt az egyetlen demokratikus elemet a törvényből. A módosítás után a tanügyi hivatalok igazgatóit (megokolás nélkül) közvetlenül a miniszter nevezi ki, illetve váltja le tisztségéből. A tanügyi hivatalok igazgatói ugyanilyen módon válthatják le és nevezhetik ki a körzetükbe tartozó iskolák igazgatóit.

A módosítás politikai tisztogatásokat tesz lehetővé, s a hatalom élt is ezzel a lehetőséggel a törvény hatálybalépését követő hónapokban. A politikai, nemzetiségi megkülönböztetés elvén alapuló tisztogatás első áldozata a rozsnyói magyar alapiskola igazgatója lett. Az 1995. március 31-én és április 1-jén Rozsnyón megtartott Szlovákiai Magyar Pedagógusok I. Országos Találkozásán az oktatásügyi minisztérium nemzetiségileg vegyesen lakott területeket felügyelő főosztályának vezetője felszólította a találkozó résztvevőit, hogy jelenlétében szlovák nyelven mondják el

felszólalásait. Az SZMPSZ elnöke közölte, hogy a szövetség tárgyalási nyelve a magyar, de tolmácsot biztosít a vendég számára, aki ezt durva módon elutasítva elhagyta a termet. Az incidens után nyilvánvalóvá vált, hogy ez egy megrendezett jelenet volt, indíték arra, hogy elkezdhessék a politikai nyomásgyakorlást, a pedagógusok megfélemlítését.

Április 4-én a Rozsnyói Tanügyi Igazgatóság vezetője leváltotta tisztségéből a magyar alapiskola igazgatóját, a Munka Törvénykönyvben nem szereplő (törölt) paragrafusokra és a fent említett 542/90-es számú törvény módosítására hivatkozva. Az ügy sajátossága, hogy a módosítás még nem lépett érvénybe, így a törvény eredeti értelmében az igazgatót törvénysértő módon váltották le, amit a Szlovák Köztársaság főügyésze is megerősített egy képviselői interpellációra adott válaszában. Az esemény erőteljes tiltakozási hullámmá váltott ki országszerte.

Mivel úgy éreztük, a szlovákiai magyarság, a magyar kultúra és oktatásügy helyzete kezd tarthatatlanná válni, az SZMPSZ és a CSEMADOK, a magyar politikai pártok és mozgalmak hathatós támogatásával 1995. április 22-én Révkomáromban megszervezte a Művelődésügyi Nagygyűlést, melyen megfogalmaztuk az anyanyelvű oktatást, kultúrát és sajtót érintő követeléseinket.

A Művelődésügyi Nagygyűlésnek élénk visszhangja volt mind Szlovákiában, mind határainkon túl. Jellemző, hogy a szlovák kormány minden érintett minisztériuma alaposan foglalkozott az itt elfogadott dokumentumokkal és állásfoglalását a kormány nemzetiségi tanácsa elé terjesztette be.

Az 1995–1996-os tanévkezdés első két napján példátlan méretű tiltakozásban, polgári engedetlenségben nyilvánult meg a magyar lakosság felháborodása az oktatási tárca antidemokratikus, nacionalista intézkedései kapcsán. Az SZMPSZ Országos Választmánya állásfoglalásában tiltakozásra szólította fel a pedagógusokat és a szülőket. Szeptember 4-én több középiskolában a szülők mentek a tanévnnyitóra gyermekeik helyett. A magyar alap- és középiskolákban tiltakozásuk jeléül nem hallgatták meg a miniszter asszony ünnepi beszédét, majd este néma gyertyás tüntetést szerveztek az iskolák körül. Másnap a magyar tanulók kb. 75 %-a nem vett részt a tanításon.

A viharos tanévkezdést nem követte nyugalom. M. Pius javaslatot tett a galántai magyar gimnázium megszüntetésére, az SZMPSZ felosztatására, s állami hivatalt betöltő személyek olyan kijelentéseket engedtek meg maguknak, hogy *„ha a magyarok nem maradnak nyugton — bezárjuk iskoláikat”*.

Különböző — megfélemlítésen alapuló — módszerekkel sikerült rést ütni oktatási rendszerünk falán, megroppant a legsérülékenyebb láncszem, az óvoda. Több mint 30 magyar óvodában elkezdtek a gyermek- és nyelvényomorító kétnyelvű nevelést. Iskoláinkba alattomosan belopják a szlovák pedagógusokat, személyi fizetéssel, kiemelt jutalommal, megfélemlítéssel osztják meg a tantestületeket.

Eközben elkészült az új nyelvtörvény. Elfogadása után megvalósíthatatlanná vált a szlovák–magyar alapszerződésben megfogalmazott jogok érvényesítése, s a szlovákiai magyarok ismét másodrendű állampolgárokká váltak.

*Bauer Edit*

## Epilógus

---

**I.** A szlovák parlament 1995. november 15-én elfogadta a Szlovák Köztársaság államnyelvéről szóló törvényt.

Annak ellenére, hogy a törvény 1.4. bekezdése úgy fogalmaz, hogy „a törvény nem szabályozza a nemzetiségi kisebbségek és az etnikai csoportok nyelveinek használatát”, a törvény az államnyelvet oly domináns tényezőként határozza meg, mint az ország „szuverenitásának kifejezését”, gyakorlatilag kiszorítja a kisebbségi nyelveket a hivatalokból, a közéletből, de még a magánélet egyes területeiről is. Az oktatásügyben a törvény előkészítőinek reményeit, miszerint ez egyszer s mindenkorra eldöntené a kisebbségi iskolák sorsát, nem váltotta be, mivel a parlamenti tárgyalás során a képviselők az előterjesztett változathoz képest egy visszafogottabb megfogalmazást hagytak jóvá.

A törvény azonban így is restriktív, korlátozó jellegű az oktatás egész területén. Bevezeti a pedagógiai dokumentáció államnyelven történő vezetésének kötelezettségét, s beláthatatlan veszélyt hordoz magában az a megfogalmazás is, miszerint a pedagógiai dolgozók minden iskolában kötelesek ismerni és használni az államnyelvet szóban és írásban (4.2. bek.). A végrehajtó rendelkezéseket a kormány még nem adta ki. Egyelőre az oktatási törvény (29/1984. Tt. 3.) nyújt némi garanciát, csakúgy mint az ország alkotmánya és a nemrég életbe lépett alapszerződés. Az Oktatásügyi Minisztérium falai mögött új oktatási törvény van előkészületben. Ismerve a tárca sajátos jogértelmezését, nem kizárható, hogy éppen ennek a paragrafusnak a megváltoztatása az egyik cél. Az új oktatási törvény tervezete szlovák nyelven tenné kötelezővé a történelem, a földrajz és a testnevelés oktatását; a szakközépiskolákban és a szakmunkásképzőkben ezen felül minden szaktárgyat szlovákul kell tanítani. Az államnyelvről szóló törvény értelmében azonban tanügyi rendelettel a kétnyelvű pecsétet egynyelvűvé tették, a magyar oktatási nyelvű iskolákra szlovák tábla került, egyes szlovák tannyelvű iskolában tilos a tanárnak a diákkal még a szünetben is magyarul beszélni. Az 1996/97-es tanévben csak szlovák nyelvű bizonyítványok kiadását írta elő az Oktatási Minisztérium.

**II.** Miközben a kormány hivatalos álláspontja, melyet egyaránt hangoztat hazai és nemzetközi fórumokon, hogy a kétnyelvű, ún. alternatív oktatás a szülők számára felkínált lehetőség, amelyről szabadon dönthetnek, az oktatási tárca a kormány elé terjesztett egy újabb csomagtervet, melyet a kormány a nyelvtörvény után alig néhány nappal, 1995. november 19-én ugyancsak jóváhagyott. Ez a csomagterv 22 pontjával, melyek közül három a roma gyerekek szocializálására

vonatkozik, kormányhatározatként, a belső utasításokra alapozva kerül megvalósításra. Érdemes legalább szemléltetésképpen néhány pontját idézni.

„1. A magyar tannyelvű iskolákban a lehetőségekhez és a feltételekhez mérten megerősíteni a szlovák nyelv oktatását szlovák nemzetiségű képzett pedagógusokkal.

2. Kidolgozni a szlovák hazafiságra való nevelés programját a nemzetiségek vegyes területek iskolái számára (a szlovák írásbeliség Círil—Metód ünnepeire összpontosítva...)

4. A kötelező továbbképzés keretében bevezetni a magyar tannyelvű iskolák pedagógusai számára a rövid távú szlovák nyelvi tanfolyamokat azzal a céllal, hogy ellenőrizzék képességeiket a szakterminológia ismereteit illetően.

10. A megfelelő főiskolák és egyetemek karaival, valamint a tárca felsőoktatási szekciójával karöltve megoldani a szakpárosításokat úgy, hogy a szlovák nyelv és irodalom, és a magyar nyelv és irodalom csak más társadalomtudományi szakkal legyen párosítható.

11. Időszerűsíteni a magyar nevelési nyelvű óvodákban az intenzív szlovák nyelvi képzés előkészítését.

12. Kidolgozni a szlovák nyelv oktatásának metodikáját a magyar nevelési nyelvű óvodák számára.

19. A községek lehetőségei és a tanköteles gyermekek száma szerint szlovák tannyelvű kisiskolákat alapítani.

22. A Kulturális Minisztériummal és alárendelt intézményeivel közösen (regionális kultúrközpontok, múzeumok, galériák) az iskolán kívüli tevékenység keretében kulturális és társadalmi tevékenységek megvalósítása azzal a céllal, hogy szlovák nyelvi környezet alakuljon ki.”

A 22 pontos csomagterv néhány pontjában egyértelműen diszkriminatív, a magyar iskolák elszlovákosítását szolgálja fondorlatos, belső-utasításos rendszerrel. Egészében véve azt bizonyítja, hogy a kormány nem adta fel a küzdelmet és nem riadt vissza a nyilvánvaló sikertelenségtől, nem fékezte meg az ebbéli szándékait a szülők egyértelmű ellenállása sem.

**III.** A fent vázolt csomagterv értelmében a tárca 1996. májusában felgyorsította a munkálatokat „a szlovák nyelv jobb elsajátítása érdekében”. Kidolgoztatta azt a javaslatot, mely kötelező tantárgyként bevezetné a szlovák szakkonverzációt. A javaslat kizárólag természettudományi szakkonverzációval számol, a választási lehetőséget leszűkíti a vagy kémia, vagy fizika alternatívára, tekintet nélkül arra, hogy a diák pl. esetleg humán orientációjú. A magyar oktatási nyelvű iskolák eddig is magasabb óraszámban tanítottak. A szlovák szakkonverzáció bevezetése kötelező tantárgyként, valamely más tantárgy rovására fog történni, tovább rontva a diákok esélyegyenlőségét. Az intézkedés bevezetését szeptember 1-jétől tervezik.

**IV.** 1996. január 26-án az oktatási tárca új miniszteri rendeletet adott ki „A pedagógiai dolgozók szak- és pedagógiai képzéséről”. Az előző hasonló, 222/1993-as rendeletről eltérően, mely nyelvvizsgát írt elő azok számára, akik nem azonos nyelven szereztek képzést, mint amilyen tanítási nyelvű iskolában

oktatnak, az új rendelet ilyen kötelezettséget csak a szlovák tannyelvű iskolákban oktató pedagógusok számára ír elő. Ennek tükrében értelmezve a múlt év novemberében jóváhagyott „csomagterv” 3. pontja különös jelentőségű: azaz a 222/1993-as rendelet megszüntetésével kívánják megoldani a képzett tanerők átcsoportosítását a magyar tannyelvű iskolákba. „A rendelet módosításával elhárult az akadály az elől, hogy a magyar iskolákban magyar, vagy magyarul tudó pedagógus oktasson...”

A kép lassan óhatatlanul összeáll.

V. 1996. májusában a ratifikációs okmányok cseréjével életbe lépett a két ország közti alapszerződés.

15. cikk 2. bekezdés D. pont: „... a Szerződő Felek tartózkodni fognak a kisebbségekhez tartozó személyek akaratuk elleni asszimilációját célzó politikától vagy gyakorlattól, és védelmezni fogják ezen személyeket bármilyen cselekménnyel szemben, ami az ilyen asszimilációra irányul.”

Az alapszerződés 15. cikk G. pont értelmében a nemzeti kisebbségekhez tartozó személyeknek joguk van „...az állami nevelési-oktatási rendszeren belül adekvát lehetőségre anyanyelvük oktatására és anyanyelvükön történő oktatásra — a hivatalos nyelv oktatásának vagy az azon való oktatásnak a sérelme nélkül...”

Az idézett döntések és intézkedések az alapszerződés aláírása és a ratifikációs okmányok cseréje közt eltelt több mint egy év alatt születtek...

*Kovács Győző*

## Nyelvtörvény(ek) tegnap és ma

---

Az utóbbi időben az emberek tömegét foglalkoztatja a szlovák nyelvtörvény. A napi politikai megnyilatkozások — többféle irányban is — akarva-akaratlan befolyásolják, netán manipulálni is akarják a tömegeket (az „utca emberét”). Valóban csak erről van, erről lenne szó? Valóban csak arról, hogy bármilyen törvénnyel kapcsolatban emberek egyik vagy másik csoportjának bizonyos fenntartásai vannak?

Akik kifogásolják a szóban forgó nyelvtörvényt, mihez képest tartják visszalépésnek annak szellemiségét? Ezt az utolsó fogalmat — szellemiség — nyomatékosítani szeretnénk, hiszen, megítélésünk szerint, e törvény *szellemiségével* vannak problémák. Hiszen az valóban ellentmondani látszik a Szlovák Köztársaság Alkotmányának, s nem kevésbé a magyar—szlovák alapszerződés bizonyos cikkelyeinek.

Kézenfekvőnek kínálkozik néhány előzetes megjegyzés:

■ a nyelvtörvényt nem lehet csak mai „produktum”-nak tekinteni, hiszen 1920-tól törvények sora foglalkozott ezzel a témával;

■ a törvénytervezetnek elfogadása előtt feltehetően többféle változata létezett; ez tette lehetővé a sok félreértést;

■ más dolog az, ha egy törvénynek az írott betűit olvassuk, más az, ahogyan értelmezzük, s ismét más az, ahogyan az emberek a mindennapi („próza”) életben megélik azt, erre a történelem számos példával szolgál;<sup>1</sup>

■ az előzetes megjegyzések sorából nem lehet kihagyni, s talán ez a legfontosabb, hiszen ama bizonyos szellemiséggel ez függ össze leginkább, hogy ti. nem kísért-e a 20. század utolsó évtizedében is az *egységes nemzet* csapdája? Félő, hogy igen. Eme törekvés nem egy alkalommal megbosszulta magát. Elegendő, ha az 1868:XLIV. törvény sorsára gondolunk, minden — messzeható — következményével együtt, amelyet az eredeti elgondolás torzulása (szellemiségében, s majdan társadalmi gyakorlatában) magában hordozott.

Vagyis: e törvényt (s egyetlen törvényt) sem lehet csak önmagában értékelni és értelmezni. Szükség van — mert így lesz értelme — bizonyos történelmi „beágyazottságra”. Csak így, kellő történelmi összehasonlításban szabad vizsgálni a *törvény szellemiségét*, célkitűzését, a történeti folyamatosságban jelentkező *azonosságokat*, illetve *eltéréseket*. Így kerülhet más és más megvilágításba a *nemzetállam* vagy a *több- és soknemzetiségű állam* kategóriája, avagy a sokat hallott és még ma is megfogalmazott *államalkotó nemzet(ek)* fogalma és társadalmi gyakorlata. Ez utóbbi már kizárólagosságra tör, eleve — akarva-akaratlan — kirekeszt.



A szóban forgó törvények „története” 1919-cel kezdődik: 1919. szeptember 10-én Csehszlovákia elfogadott és aláírt egy szerződést saját függetlenségéről „és a kisebbségek védelméről”. Tehát elismerte: a nemzetállam koncepciójával — akkor — nem lehet(ett) mit kezdeni. Attól, hogy — akkor — „csehszlovák nemzetről” beszéltek és írtak — az I. Köztársaság még keményen többnemzetiségű állam maradt. Erről a szóban forgó szerződés I. fejezetének 2., 8. és 9. cikkelye világosan árulkodik.<sup>2</sup> A lényege: Csehszlovákia „minden lakosának születési, nemzetiségi, nyelvi, faji vagy vallási különbség nélkül az élet és szabadság teljes védelmét biztosítja”. De ennél konkrétabban fogalmaz a szerződés 9. cikke, mely szerint, ahol *jelentékeny arányban nem cseh nyelvű csehszlovák állampolgárok* laknak, a kormány könnyítéseket fog engedélyezni „a végből, hogy az ily csehszlovák állampolgárok gyermekeit saját nyelvükön tanítsák”. Azt ma sem vitatjuk: az államnyelv ismerete kötelező. Ebben és ezzel tehát — *nemzetközi szinten* vállalt az akkori csehszlovák állam kötelezettséget a kisebbségi nyelv használatára.

Nem volt ez másképpen a *Csehszlovák Köztársaság Alkotmánylevelében* sem. Ebben úgy jelenik meg (a 129. paragrafusban), hogy „a nyelvi jog elveit a Csehszlovák Köztársaságban a jelen Alkotmánylevelével részét képező külön törvény állapítja meg”.<sup>3</sup> Ezt az Alkotmánylevelet 1920 februárjában bocsátották ki, s *ezután*, ezt *kiegészítve* jelent meg az 1920. február 29-én kelt 122. számú nyelvi dekrétum, amelyet az I. Köztársaság létezésében szinte kétévénként újabb és újabb dekrét-

tumok követtek. E dekrétumok általában a 20 %-os határt szabták meg a saját (kisebbségi) nyelvhasználatban, a többségi nyelvvel szemben, illetve a mellett.<sup>4</sup>

A kritérium egyértelmű és világos volt egykor: ti. a tekintetben, hogy nem beszélhettek *egységes nemzetállamról*, noha a két államalkotó nemzet (a cseh és a szlovák) deklarálása nyilvánvaló. A törvények szelleme a *csehszlovák nemzet egységét* hirdette, sugallta és biztosította is.

Jelen sorok írója nem alkotmányjogász, ezért a törvényeknek nem egyes cikelyeit hasonlítja össze, legfeljebb arra törekedhet, hogy a jogi keretek között szabályozott államrend szellemiségét vegye szemügyre. Hozzáteve: csak úgy és csak azokban az esetekben, amikor alkotmányos keretek között publikált törvényekről (alkotmányokról) van szó. Tehát például az 1945–48 közötti történelmi periódus ebből a szempontból nem jöhet számításba.

Azt viszont már figyelembe kell vennie, hogy az 1960-as csehszlovák alkotmány külön nem szól a nemzetiségi kisebbségekről.<sup>5</sup> Az alkotmány második fejezete *Az állampolgárok jogai és kötelességei*-ről (19. § — 38. §) rendelkezik; az állampolgároknak azonos kötelességeket írva elő és azonos jogokat biztosítva.

Tovább haladva az időben (és a történelemben): a Csehszlovák Államszövetségről szóló, 1968. október 27-i Alkotmánytörvény<sup>6</sup> rendelkezik-e, s ha igen, miként — a nemzetiségekről?

Létezik ilyen — külön — törvény, az idézett Alkotmánytörvényhez csatolva. Ez nem más, mint a Csehszlovák Szocialista Köztársaság „nemzetiségeinek helyzetét szabályozó” 1968. október 27-i Alkotmánytörvény, amely (preambulumában) *elismeri* az államalkotó két nemzet mellett a nemzetiségek létét. Ezt elismerve hét cikkelyben szabályozza a nemzetiségek helyzetét. Ezek között a leginkább figyelemreméltó a 3. cikkely, amely részletesen szabályozza a nemzetiségek jogait és azok feltételeit. E cikkely (1) bekezdésének a), illetve c) pontja kimondja: a) „saját nyelvükön való művelődés jogát”; c) „az illetékes nemzetiség által lakott területeken saját nyelvük használatának jogát a hivatalos kapcsolatban”. — Úgy gondoljuk, ehhez — pozitív értelemben — nem szükséges kommentár.



Nem lehetséges minden, e témával kapcsolatos dokumentumot idézni; csupán jelzésekre szorítkozhatunk; ennek keretében érkezünk el a Szlovák Köztársaság Alkotmányához, illetve a magyar–szlovák alapszerződéshez, vagyis — a jelenhez.

A Szlovák Köztársaság Alkotmánya (preambulumában) leszögezi: a Szlovák Köztársaság a területén élő nemzetiségi kisebbségekkel és etnikai csoportokkal *közösen akar élni egy hazában, s a határain túlmutatva, „a többi demokratikus állammal való tartós, békés együttműködés érdekében”*. Senki nem vonja, nem vonhatja kétségbe az írott szövegben kifejezésre jutó törekvést és óhajt. Kiváltképp akkor nem, ha elolvassuk és értelmezzük az Alkotmány negyedik szakaszának 33. és 34. cikkelyét, „A nemzetiségi kisebbségek és etnikai csoportok jogai”-ról. Csak egyféleképpen lehet — elvben és gyakorlatban — értelmezni a 34. cikkely (2) bekezdésének részletezését, az a) — c) pontokat, amelyek a saját nyelvükön való kulturális jogról, valamint a „nyelvüknek a hivatalos kapcsolatban való használati jogá”-ról rendelkezik. Ez egyértelmű állítás, rendelkezés és szabályozás mind a



demokratikus csehszlovákiai történeti előzményeket, mind pedig a nemzetközi normákat illetően.

Ezt tulajdonképpen — tágabb értelmezési környezetbe vonva — kellően egészíti ki a magyar—szlovák alapszerződés.<sup>7</sup> Ez, bizonyos hiányosságai ellenére, bátran állíthatjuk, példaértékű (lehet) jelen korunkban, e régióban, a demokratikus államok nemzeti és nemzetközi közösségében (tehát határokon belül és nemzetközi méretekben).

Az alapszerződés 15. cikkelye a fentebb említett összefüggésekbe „beleágyazva” szavatolja és deklarálja, igen részletesen, az egyéni emberi, polgári és kisebbségi jogokat. E cikkely az alapszerződés legterjedelmesebb fejezete. Magában foglalja a kétoldalú törekvések mellett a nemzetközi, az európai ajánlásokat, felsorolva a legfrissebb európai rendelkezéseket, köztük az Európa Tanács — sokat citált — 1201 (1993) számú ajánlását, az „egyéni emberi és polgári jogokról”, beleértve „a nemzeti kisebbségekhez tartozó személyek jogait”.

Úgy tűnik: a nyelvtörvény (amelyet a Szlovák Parlament elfogadott és a köztársaság elnöke aláírt), *szellemiségében* bizonyos visszalépés az eddig ismertetett törvényekhez képest.<sup>8</sup> A korábbi törvények, vagy kiegészítő rendelkezéseik foglalkoznak a *kisebbségi-nemzetiségi nyelvhasználat*tal. Mert: enélkül — s ez nem csak „úgy tűnik” — a nyelvtörvény alapeszméje (eszmeisége) arra törekszik, hogy megteremtse az egységes nemzetállamot, amelyet (történelmi példák bizonyítják) nem lehetséges *mindenáron*, még a nemzetiségek visszaszorításának árán sem létrehozni (mégha oly kíváncsozón meg is felelne — koncepcionálisan — törekvéseiknek).

A nyelvtörvény így hiányos, így, ebben a formában emberi jogokat sért. Fel-tétlenül szükség van (lenne) egy, a *kisebbségi nyelvhasználatról szóló törvényre*. Mert e kettő (a nyelvtörvény és egy leendő kisebbségi nyelvhasználatról szóló) *csak együtt értelmezhető*. Így felel meg a nemzetközi normáknak. Egy törvény az illető ország belügye. De ez a törvény, mivel — csak 1919-től kezdve is — számos szál köti össze nemzetközi szerződésekkel, nem csak belügy. A kisebbségi nyelvhasználatról szóló törvény áthidalást jelentene, s nemcsak azt, hanem a szlovák nemzeti fejlődéssel szoros és szerves kapcsolatban álló, megnyugtató megoldást. Történelme során demokratikusan önállósulható nemzettudat kapcsolódna így össze — bel- és külpolitikai értelemben — az európai közösséggel, de — saját, gondjaira bízott nemzetiségeivel is.<sup>9</sup>



A fentebb leírtakhoz a következő megjegyzést fűzzük:

A szlovák parlament 1996. március 26-án ratifikálta a magyar—szlovák alapszerződést. Ehhez határozatot is hozott, mely három pontból áll:

1. a Szlovák Köztársaság Nemzeti Tanácsa „egyetértését fejezi ki a Szlovák Köztársaság és a Magyar Köztársaság baráti együttműködéséről és jószomszédi kapcsolatáról megkötött szerződéssel”;

2. a parlament „kijelenti”, hogy teljes mértékben egyetért a szlovák külügyminisztérium azon jegyzékének tartalmával, amelyet közvetlenül az alapszerződés aláírása előtt, 1995. március 19-én juttatott el a magyar félnek, s megerősíti, hogy a Szlovák Köztársaság soha nem fogadott el és az alapszerződésben sem rögzített olyan cikkelyt, amely *elismerné* a kisebbségek kollektív jogát, illetve olyan

kisebbségi jogokat, amelyek alapján az autonómia bárminemű struktúrája kiépíthető lenne;

3. a parlament azt szabja a kormánynak feladatul, hogy a szlovák—magyar alapszerződés említett részét a határozat második pontjában megfogalmazott elvek szerint valósítsa meg, a kisebbségi jogok biztosítását kizárólag az *egyéni emberi jogok szellemében* garantálja.

A szlovák államelnök 1996. május 6-án aláírta a magyar—szlovák államszerződést, amelyhez a szlovák Külügyminisztérium nem csatolta a szlovák parlament március 26-án hangoztatott különvéleményét. Tehát az aláírt alapszerződésben e szöveg *nem szerepel*.

Lehetetlen nem tanulni a történelem kegyetlen buktatóiból.

#### JEGYZETEK:

- 1 L. Fábry Zoltán 1930-as években írt cikkeit: A magyar nyelv szlovenszkói sorsa.
- 2 Halmosy Dénes: Nemzetközi szerződések 1918—1945.. 1966. 88. és 90.
- 3 In: Gyönyör József: Közel a jog asztalához, 1993. 205.
- 4 Sbirka zákonu a narizeni: 1922/310. sz., 1924/27. sz., 1926/17. sz., 1928/229. sz.; az 1920/122. számúnak végrehajtási utasítása 1926-ban jelent meg — ebben a 20%-os küszöb a határ, amikor is ezt elérve ügyeket anyanyelven intézhetik; az 1928/229. számú úgy rendelkezik: a kisebbségi többségű területeken a többségi nyelvvel egyenrangúan az *egyéni* használat szintjén, a 75 %-nál magasabb számban lévő területen *dönthettek* az anyanyelvnek hivatalos használatáról. Egyébként a Csehszlovák Jog (Košice) 1921. november 6. számában Kárpátalja nyelvhasználatáról is szó esik, a terület jogállását elemezve, az anomáliákra hiva fel a figyelmet. [Hasonló eredményre jut a História Plusz 1992. 11. számában a téma elemzője.]
- 5 100/1960.: A Csehszlovák Szocialista Köztársaság Alkotmánya.
- 6 144/1968.: A Csehszlovák Szocialista Köztársaság nemzetiségeinek helyzetét szabályozó 1968. október 27-i Alkotmánytörvény.
- 7 Szerződés a Magyar Köztársaság és a Szlovák Köztársaság között a jószomszédi kapcsolatokról és a baráti együttműködésről, 1995 márciusában.
- 8 A Szlovák Kormány törvényjavaslata az államnyelvről 1995 októberében.
- 9 Vö. A Csehszlovákia függetlenségéről és a kisebbségek védelméről szóló szerződés, Saint-Germain en Laye, 1919. szeptember 10. In: Halmosy D. id. m. 87—92.; A párizsi kisebbségi szerződés a Szövetséges és Társult Főhatalmak, valamint Románia között. Párizs, 1919. december 10. In: Mikó Imre: Huszonkét év. 1941. 267—271.

## „Jövönk oda van letéve az iskola falai közé”

### Tanácskozás a magyar nyelvű oktatás kérdéseiről Szabadkán

1996. november 23-án, Szabadkán került sor arra a tudományos tanácskozásra, mely a magyar nyelvű oktatás kérdéseivel s azokkal a közös gondokkal foglalkozott, melyek a környező országok magyarlakta területeinek anyanyelvű oktatását jellemzik.

Sajnálatos módon, a konferencia foghíjasra sikeredett: az ötágú sip — Szlovákia—Ukrajna—Románia—Jugoszlávia—Magyarország — oktatási szakembereit összehívni szándékozó tanácskozáson gyakorlatilag a fogadókön kívül csak Románia és Magyarország vett

részt. Ukrajnát egy fő képviselte, ill. a szlovák szakemberek bürokratikus akadályok miatt kényszerűen távolmaradtak. A rendező a Vajdasági Magyarságkutató Tudományos Társaság volt.

A tanácskozást *Kasza József* Szabadka polgármestere nyitotta meg. Az elnöklő *Gábrity Molnár Irén* — aki a konferencia szakértő szervezője volt — arról szólt, hogy ideje végre a magyar nyelvű oktatás kérdéseivel minden szinten, az óvodától az egyetemig közösen foglalkozni. *Honti Mária* „Anyanyelv és kultúra” c. lírai előadásában azt a magyar álláspontot fejtette ki, hogy az anyanyelvi kultúrához, oktatáshoz való jog alapvető emberi jog, s az európai integráció szellemének megfelelően ez határozza meg a hazai gyakorlatot is.

Ezt követően *Tóth Lajos* részletesen elemezte a *vajdasági magyar nyelvű oktatás* helyzetét, bemutatva annak fokozatos sorvadását, a szerb nacionalista erők 1989 óta történt térnyerését, a jogcsorbitásra irányuló törekvéseket. Az elmúlt több mint 30 év alatt majdnem a felére csökkent a magyar nyelvű oktatásban részt vevők aránya, annak ellenére, hogy a hetvenes években számos eredményt könyvelhetett el ezen régió magyar oktatásügye. A mesterséges asszimilációt segíti az 1990. évi szerbiai központosított államigazgatás is.

Cs. *Gyimesi Éva*, az RMDSZ oktatási alnöke Erdélyből azon túl, hogy az alsó szintű oktatástól a felső szintűig bemutatta a magyarság nem tanulók százalékos arányait — ez az óvodai 10 %-tól az egyetemi 64 %-ig terjed —, számos konkrét visszasszágra hívta fel a figyelmet. Utalt többek között a Románia és Magyarország közötti ekvivalencia-egyezmény hiányára, mely számos gond forrása. A cél az önálló magyar nyelvű oktatási rendszer kialakítása az óvodától az egyetemi, ill. posztgraduális fokozatig, ezáltal a szellemi erők kiáramlásának fékezése. Ennek addig is jó eszközei lehetnek pl. a szórványkollégiumok, a hazatelepedési támogatás és fontos szerepet tölt be a Bolyai Nyári Akadémia is.

*Péter Lizanec* elsősorban az 1988-ban létrehozott Hungarológiai Központ tevékenység-

gét bemutatva elemezte a kárpátaljai helyzetet. A régióra jellemzők a vegyes tananyelvű iskolákból kinövő, ún. internacionalista iskolák mint az elnemzetietlenítés hatékony eszközei. Ezzel együtt Ukrajnában az anyanyelv, a nemzetiség védelmét törvények garantálják — a megvalósítás a kisebbség kötelessége és feladata. Ennek szép példája a hosszas előkészítés után 1996 szeptemberében akkreditált Beregszászi Magyar Pedagógiai Főiskola. Végül *Székely András Bertalan* a szlovéniai magyarság, a „legkisebb magyar néptöredék” oktatásügyének változásairól szólt, ahol a kölcsönös kétnyelvűségen alapuló forma már a 60-as években pozitív példa volt.

A plenáris üléseket követően három szekcióban hangzottak el beszámolók, előadások. Az 1. szekció a magyar tananyelvű oktatás, iskolarendszer és kutatások címet viselte. A 2. szekció a nemzetiségi nyelven megvalósuló főiskolai és egyetemi képzés szervezési és finanszírozási formáival foglalkozott, míg a 3. a kisebbségi nemzetiségi nyelvhasználat kérdéseit, a hagyományoknak az oktatásban betöltött szerepét taglalta.

A résztvevők kifejtették, hogy a magyar kultúra oszthatlan, s a magyar értelmiség felelőssége, hogy ezt a kultúrát a Kárpát-medencében megőrizze. Azzal együtt, hogy bizonyos fokú asszimiláció természetesnek tekinthető — ennek keretében a különböző etnikumok kulturális törekvései egyenrangúan juthatnak kifejezésre —, az anyaország és a kisebbség együttes felelősséggel tartozik a megmaradásért. Lépní, tenni kell e cél érdekében, közösen. Fel kell szólni a mesterséges asszimiláció minden megnyilvánulása ellen, el kell érni, hogy a kisebbség számarányának megfelelően részesüljön az adott országokban állami támogatásban, s vehessen részt anyanyelvi képzésben. Ennek feltétele legalább a többségi területeken az anyanyelvi oktatás létrehozása, lehetőség szerint minden szinten. Ennek megteremtendők a jogi, törvényi garanciái. Különböző modellek léteznek a magyar nyelvű oktatás szerkezetére, módzataira vonatkozóan, fontos ezeknek az adott országban parlamenti képviselők, és nélkü-

lőzhetetlen a megvalósításukhoz szükséges anyagi bázis megteremtése.

A tanácskozás résztvevői szerint a magyar nyelvű oktatás színvonala sehol sem alacsonyabb az államnyelvű oktatásénál, de igyekeznek eltéríteni a kisebbségeket az anyanyelven való tanulástól. Súlyos gond a pedagógusok elöregedése. Az utánpótlás biztosítása Magyarország segítsége nélkül szinte lehetetlen.

A konferencia plenáris záróülésén a résztvevők *Zárónyilatkozat* megfogalmazását határozták el. E dokumentum lényeges gondolatai közül a következőket tartom elsősorban kiemelendőnek:

— A határon túli magyarság *azonosság-tudatának kialakítása és megőrzése* az elsődleges nevelési feladatok közé tartozik.

— A résztvevők közös törekvése, hogy az *anyanyelvű oktatást minden peremországban megvalósítsák az óvodától az egyetemig.*

— A résztvevők azt kívánják elérni, hogy minden magyar kisebbségi gyermek, fiatal és felnőtt a *saját országában a saját anyanyelvén* végezhesse tanulmányait a többségiekkel azonos szinten.

— Ennek megfelelően *indokolatlanná válna, hogy fiataljaink az anyaországban folytassák tanulmányaikat.* Az főleg a különleges profilú szakemberek képzésében kapna továbbra is szerepet.

— Az *anyaország segítsége* ezen túl elsősorban a *továbbképzés, részképzés, szakosodás, posztgraduális tanulmányok terén* lenne számottevő.

— További segítséget jelentene az anyaiországi felsőoktatási intézmények részéről a *kihelyezett tagozatok létesítése és fenntartása.*

— Szükség lenne az *anyaországban már megszerzett oklevelek honosításának megkönnyítésére, a kölcsönösség elve alapján.*

— Mindezek megvalósításának számos *feltétele* van, elsősorban a *személyi feltételek*, ehhez pedig elengedhetetlen az *anyanyelven folyó színvonalas pedagógusképzés* minden peremországban, továbbá a *nemzeti identitásnak megfelelő tantervek, oktatási programok* kidolgozása és alkalmazása a peremországokban.

A konferencián részt vett az MTA Kutatásszervezési Intézete azzal a céllal, hogy hírt adjunk a tanácskozás különböző régiókból érkező szakembereinek a hazai, az MTA és az MKM együttműködésében megvalósuló kezdeményezésekről, a külföldi magyar tudományossággal való kapcsolatépítés, támogatás, kutatói ösztöndíjrendszer helyzetéről. Számos intézeti kiadványunkat (Ki kicsoda az akadémiai kutatóhálózatban, Köztestületi Kézikönyv, Alapítványtár, Külföldi Magyar Kutatók) vittük el Szabadkára, melyeket nagy örömmel fogadtak a részt vevő szakemberek.

*Tarnóczy Mariann*

## A tudományos cikkek elbírálásának buktatóiról

---

Ezen a címen jelent meg Szabados László cikke a *Magyar Tudomány*-ban, s a szerző felveti mindazokat a szempontokat, amelyek e kérdéssel összefüggnek. Tehát azt, hogy a bíráló egyetért-e az adott cikk közlésével, tesz-e kiegészítő vagy vitatható észrevételeket, a szerző hozzájárul-e ezekhez, milyen gyorsan készíti el a bírálatot, felhasználhatja-e a cikk közléseit, közölhető-e a bíráló neve vagy azt el kell hallgatni ... és így tovább.

A magam részéről e problémakörrel mint a Hungária és később a Művelt Nép Könyvkiadó lektora foglalkoztam, ahol elsősorban a társadalomtudományokban, de egyes esetekben természettudományokban is álláspontot kellett kialakítani egy-egy könyv megjelentetéséről. Szeretném hangsúlyozni, hogy *ismeretterjesztő munkák* kiadásáról volt szó, amelyek egyszerre érintették nemcsak az említett tudományágakat, hanem a népszerűsítés szempontjait is. E két megközelítési mód a társadalomtudományokban inkább egybeesett, a gondot a természettudományok jelentették, amelyek több és más speciális ismereteket tételtek fel, és ahol az ún. vulgarizálás, tehát a jó értelemben vett népszerűsítés gondokat jelentett.

Később, mint a Magyar Tudomány szerkesztőbizottságának a hetvenes és a kilencvenes években elnöke olyan tudományos cikkek elbírálásával foglalkoztam, amelyek az említett problémával találták szembe magukat. Itt gazdagabb volt a szakmai anyag, de továbbra is feladat volt egy olyan közlési mód, amely lehetővé tette, hogy az egyes tudományágak eredményeit minden olyan kutató megismerje, aki nemcsak az adott szakmában bír ismeretekkel. Számomra ez az alapvető kiindulási mód ma is érvényes, ha azt akarjuk, hogy a természet- és a társadalomtudomány képviselői a tudományos élet egészéről, azok mai problémáiról és megoldásairól kapjanak tájékoztatást. A legnagyobb gondot ebből a szempontból a természettudományi tanulmányok jelentik, a már említett szakmai vonatkozások miatt, de az utóbbi időkben hasonló problémák merülnek fel a társadalomtudományok egyes területein is, így pl. a közgazdaságtudományban, a szociológiában, az irodalomtudományban vagy a nyelvészetben és nem utolsósorban a filozófiában, ahol az új irányzatoknak megfelelő és a mindennapi gyakorlatban addig nem

használt kifejezések jelennek meg. Ha ehhez hozzátesszük, hogy minden tudományágban idegen nyelvű, adott esetben főleg angol és amerikai szavak tűnnek fel, jelennek meg, amelyeket az új technika közvetít, akkor világossá válik, hogy a közleményeket olyan ismereti anyag terheli, amely a nem szakemberek számára néha nem kis gondot okoz, nem ismernek vagy csak kevéssé ismernek. Az információs és a kommunikációs elmélet bizonyos kifejezései jelentkeznek már a napisajtóban is, de ezek speciális felhasználása szakáganként változik.

A kérdés tehát az, hogy a tudományos cikkek írói milyen mértékben készülnek fel az említett kettős feladat ellátására. Ez természetesen sokaknál tehetség kérdése, másoknál az anyanyelvi nevelés eredménye, és én most ez utóbbira szeretnék hivatkozni, mert a kéziratok nagy részét olyanok szerkesztik, akik megtanultak nemcsak szakmaiul beszélni, hanem legalább közérthetően is. Nem lehet ugyanis figyelmen kívül hagyni, hogy az iskolai oktatás és az irodalom megszerettetése milyen mértékben járul hozzá ennek a közérthető stílusnak a kialakításához.

A magam részéről tehát egy tudományos cikk elbírálásánál azzal foglalkoznék, hogy mennyire felel meg az említett két követelménynek. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a cikkekben bemutatott szakmai szempont háttérbe szorul, tehát annak elbírálása, hogy az adott tudományágban valaki új eredményeket sorol fel, egy adott témáról szintézist készít vagy valamiről vitatkozik. Teljesen egyetértek azzal, hogy az említett feladatoknak megfelelő cikkek jelenjenek meg, amelyek áttekintik nemcsak a hazai, hanem a nemzetközi eredményeket is és a szövegben vagy a jegyzetekben ismertetik nézeteiket. Ha vitára vagy kiegészítésre tesz javaslatot a bíráló, akkor a szerző a cikkben erre utal vagy elvégzi a szükséges kiegészítést. Gyorsan kell elbírálni, hogy a változtatásokra elegendő idő álljon rendelkezésre, esetleg úgy is, hogy a bíráló vagy a szerkesztőség mondja el az észrevételeket. Vannak esetek, amikor a bíráló nevét nem szükséges közölni, olyan vitatott cikkek esetében, amikor a szerkesztőség maga úgy ítéli, hogy erre szükség van, ebben az esetben a szerkesztőség vagy a szerkesztőbizottság döntése a fontos, tehát nem a bíráló maga vállalja vagy nem vállalja a név szerinti megjelölést vagy a névtelenséget.

Szabados László cikke felveti azt a gondolatot is, hogy némelyek nem publikált információkhoz jutnak egy-egy cikk elolvasása kapcsán és ezeket esetleg fel is használják. Gondolom, hogy itt a természettudományos cikkekről van szó, bár ez természetesen más területen is előfordulhat. A cikk minél gyorsabb közlése állja legjobban útját az ilyen felhasználásnak, ha egyáltalában ilyenre sor kerül. Fel lehet azonban tételezni, hogy olyan etikai kérdéseket vet fel ezen információk közlése, amelyek érinthetik a tudományos szabadságot és az ezzel kapcsolatos kötelezettségvállalást.

Ha visszatekintek a Magyar Tudomány szerkesztőségében folytatott munkára és azokra az értékelésekre, amelyeket ezzel kapcsolatban elmondtunk, akkor azt kell megállapítani, hogy néha külső szempontok miatt, valamely kutató tudományos munkájának elismeréseként, a helyzet nem jó megítélése alapján sor került olyan cikkek közlésére is, amelyek nem vitték előre a tudomány ügyét. Az sem ritka eset, ha egyes szűk szakmai szempontok is érvényesültek a cikkek kiválasztásánál és a bírálók ennek ellenére javasolták annak közlését. Az alapvető azonban továbbra is a szerző, a bírálók és a szerkesztőség együttes munkája.

*Köpeczi Béla*

# Etikai megfontolások

Szabados László „A tudományos cikkek elbírálásának buktatói” című vitaindítójától eltérően én nem látom a bíráló etikai helyzetét bonyolultnak. A bíráló etikai kódexe nem különbözik a mindenkre érvényes követelménytől: ami nem a tiéd, azt ne vedd el, ami nem nyilvános és aminek felhasználására nem kaptál engedélyt, azt ne használd fel.

Milyen minőségben jut a bíráló a kéziratához? A szerző a kéziratot a szerkesztőségre bízta, a bíráló pedig a szerkesztőség (a szerkesztő) ad hoc munkatársa. A bíráló etikai helyzete ugyanaz, mint a szerkesztőség összes munkatársáé. Amíg a kéziratból cikk nem lesz (vagy a szerző más úton azt nyilvánosságra nem hozza), addig a szöveg bizalmas közlésnek számít és ezért tartalmának felhasználása, vagy illetéktelen nyilvánosságra hozása nem megengedett. Ezért aztán szememben súlyos etikai vétségnek számít mindaz, amit mint visszaélési lehetőséget Szabados László cikkében megemlít. Ha a bíráló a „bizalmas” kéziratot nyilvánossá válása előtt saját céljaira felhasználja, vagy illetéktelenül nyilvánosságra hozza, akkor akár több *törvénybe* is ütközhet. A helyzet furcasága, hogy a megjelenés pillanatában a tudományos cikk nyilvánossá válik, és a copyright korlátai között szabadon felhasználható, idézhető, vitatható, továbbfejleszthető, cáfolható.

A közlési folyamat etikájával a nemzetközi szakirodalomban számos könyv, folyóirat, szerkesztőségi közlemény foglalkozik, és ezek megvitatása az egyetemi tudományos képzés, a PhD hallgatók képzésének szerves része (kell hogy legyen). A nemzetközi szaklapok világosan megfogalmazott levelekkel, bírálati űrlapokkal, pontos kérdésekkel segítik a felkért bíráló munkáját. Több szerkesztő felhívja a figyelmet arra, hogy a bírálati folyamat alatt a kézirat bizalmas közlésnek minősül.

A legjobban megfogalmazott irányelveket az amerikai Endocrine Society Publications Committee-jének nemrég megjelent írásában olvastam (Endocrinology 138:1–2 1997). Itt a szerző(k), a bíráló(k) és a szerkesztő(k) munkájának etikai, jogi vonatkozásairól olvashatunk, mindenki számára tanulságos, tömör formában. Nem feledkeztek meg arról sem, hogy a követelmények nem mindig teljesülnek, néha reklamálni kell, és a szerzőkkel tudatják azt is, hogy panaszait, a vélt rendelkezéseket hogyan kezeli a szerkesztőség és a lap gazdája, az Endocrine Society.

Bencze Gyula hozzászólásával (csak) ott nem tudok egyetérteni, ahol azt írja: nincs kialakult norma arra, lehet-e a bírált kéziratra hivatkozni; szerinte a bírált, de még meg nem jelent szövegre a „to be published” formulával hivatkozni lehet. Én ezt csak akkor tenném, ha a szerző engedélyét (esetleg a szerkesztőn keresztül) írásban megkapnám. A szerző jogai kéziratával kapcsolatban a megjelenés pillanatáig kizárólagosak, bármikor dönthet annak visszavonásáról, azt megváltoztathatja, ezért arra hivatkozni már azért sem célszerű, mert a megjelenő közleménnyel

a kézirat szövege nem biztosan azonos, a szerző vagy a szerkesztő még javíthat rajta, esetleg soha sem fog megjelenni. Szakterületemen a „to be published” formula a múlté, ma már nem lehet használni, a szerkesztő esetleg „personal communication” megjelöléssel teszi lehetővé a nem nyilvános adatok felhasználását, megkövetelve, hogy írásos beleegyezéssel rendelkezzen az adatok vagy a vélemény szerzőjétől.

A névtelen vagy nevesített bírálat kérdéséről hosszas vita folyt a nemzetközi szakirodalomban, bizottságokban. A konklúzió az, hogy ennél jobb megoldást még nem találtak ki. Korábban büszkén vállaltam bírálói véleményemet aláírással is, és a hazai szerkesztők nem értették miért teszem. Ma már úgy gondolom, nem volt jó, mert (feleslegesen) eltért a tudományos közlési folyamat iratlan szabályaitól, anélkül, hogy bármilyen funkciója lett volna. A szerkesztőnek kényelmetlen az egyik bírálatot névvel, a másikat pedig névtelenül küldeni el a szerzőnek. A jól megírt bírálat tartalma a fontos, nem a bíráló személye. A szerző joga az igaztalan bírálat ellen tiltakozni, ott a szerkesztő, aki névvel írja leveleit, és felelős döntéseiért. Egyébként számos folyóirat figyelembe veszi, ha azt kérjük, hogy egyes potenciális bírálók (ellenségeink, versenytársaink) ne kapják kéziratunkat bírálatra. Ez részünkről nem más, mint az összeférhetetlenség vélelmezése.

A bírálat és a bíráló is vizsgálják! A szerkesztőségben összevetik több szakértő bírálatát. Tévedés lenne azt hinni, hogy a bíráló véleménye mindig meghatározza az írás sorsát. A szerkesztő választja ki a bírálók személyét, és ő dönt arról is, hogy felhasználja-e a véleményeket. Ha hibás, részrehajló, vagy a szerző által eredményesen cáfolt véleményeket kap egy bírálótól, akkor a szerkesztő a véleményt nem veszi figyelembe, és valószínűleg nem sok kéziratot fog ennek a bírálónak küldeni a jövőben. Egyébként a nemzetközi lapok jelentős része a bírálati folyamat lezárásakor az összes véleményt (névtelenül) megküldi az összes bírálónak, a szerkesztőség döntésével együtt. A véleménycsokorból gyakran van mit okulnia a bírálónak is, nem csak a szerzőnek.

*Makara B. Gábor*

## A bíráló problémái

Nincsen rangos folyóirat manapság, mely a közlésre beküldött kéziratokat ne adná ki bírálatra a közlésre való alkalmasság megítélése céljából. Nyilvánvaló, hogy egy adott kéziratot a tartalmi megfelelés tekintetében csak olyan szakember képes elbírálni, aki maga is otthon van azon a területen, aki tehát meglehetősen nagy valószínűséggel maga is hozzájárult az ismeretekhez. Ez a körülmény persze, bár lehetővé teszi a hozzáértő elbírálást, számos esetben megnehezíti az objektivitást.



Lehetséges, hogy a kézirat a bírálóéval ellentétes, vagy legalábbis nem egyező adatokat, vagy következtetéseket közöl. A legrosszabb persze az az eset, amikor a bíráló arról olvas, hogy a közlésre váró munka olyan eredményekről számol be, amelyekkel azonosakat vagy lényegileg nagyon hasonlóakat szándékozik a bíráló is közölni. Egy érdekes eset a közelműltből<sup>1</sup>: Kroto, az 1996. évi kémiai Nobel-díj egyik nyertese, 1989-ben megdöbbenve olvasta egy, a *Nature*-től bírálatra kapott kéziratban, hogy a dolgozat szerzői, a Kroto, Heath, O'Brien, Curl és Smalley által négy évvel korábban felfedezett buckminsterfullerén előállításáról számoltak be. Megdöbbenésének az volt az oka, hogy azokban a napokban sikerült nekik is a szén elpárologtatásával nyert koromból benzollal kioldaniok, és ezáltal tiszta állapotban előállítaniok ezt a molekulát. Kroto telefaxon nyomban közlésre ajánlotta a dolgozatot, ami rövidesen meg is jelent. Sajnos nem mindig, talán nem is nagyon gyakran ennyire korrekt a bíráló, és ilyenkor a bírálók aligha mesélik el kalandjaikat. Tanulságos a következő eset<sup>2</sup>.

Helen Wachslicht-Rodbard, a National Institute of Health munkatársa, Jesse Roth-tal, a laboratórium neves vezetőjével társszerzőségben egy kéziratot küldött a *New England Journal of Medicine* c. rangos folyóiratnak. A közlés késett, mert az egyik bíráló nagyon kedvezőtlen bírálatot küldött a szerkesztőnek. A bíráló történetesen Philip Felig, a Yale Egyetem professzora volt. Ő azonban a kéziratot átadta munkatársának, Vijav R. Somannak véleményezésre. A gyors és kedvező bírálat azonban veszélyeztethette volna Soman és Felig elsőbbségét egy hasonló tárgyú dolgozattal kapcsolatban. Amíg a Wachslicht-Rodbard és Roth dolgozatának a közlésével kapcsolatos huzavona tartott, Soman és Felig be is nyújtották közlésre dolgozatukat az *American Journal of Medicine*-nek. Ennek szerkesztője pedig Rothot kérte fel az egyik bírálólul. Roth megmutatta a kéziratot munkatársának, aki azonnal észrevette, hogy a kéziratban egyik-másik adat pontosan egyezett a saját, elbírálás alatti dolgozatában lévővel. Arra gyanakodott, hogy a lassan dolgozó és kedvezőtlen véleményt adó bíráló éppen Felig, a kézirat egyik szerzője. Ezt a véleményét meg is írta a *NEJM* szerkesztőjének, amikor is kitört a botrány, melynek során Soman teljesen eltűnt a tudományos életből, és Felig pályafutásában is törés következett be. Ennek a tragikomikus történetnek több fontos tanulsága van.

Mindenekelőtt az, hogy illúzió a bíráló névtelensége. Az anonimitást a tárgyi-lagosabb bírálat reménye hozta a gyakorlatba, de nem számoltak azzal, hogy a tudományos világ kis falvakból tevődik össze: az azonos témakörben dolgozók szinte úgy ismerik egymást, mint a falusiak. Persze a gyanakvás még nem bizonyosság, de ez azzal a szomorú következménnyel jár, hogy a szerző a nem kedvező bírálat miatt olyanokat, illetve olyanokat is gyanúsít az igazságtalan vélemény adójaként, akik pedig ártatlanok.

Mindkét esetben súlyosan vétettek a lektorálás egyik alapvető etikai szabálya ellen: a bíráló köteles a számára megküldött kéziratot bizalmasan kezelni. Ha szükségesnek tartja, hogy a dolgozatot egy másik személy, például az egyik mun-

<sup>1</sup>Kroto, H. W.: *Angewandte Chemie Int. Ed.* 31, 111 (1992)

<sup>2</sup>Beck, M. T.: *Bulletin of European Science Editors* No. 52 p. 3. (1994)

katársa is véleményezze, akkor erről a szerkesztőt kell értesítenie, és semmi esetben sem szabad a kéziratot bárkinek megmutatnia a szerkesztő engedélye nélkül.

Többször felmerült, hogy nem csupán a bíráló(k), hanem a szerző(k) anonimitását is meg kellene őrizni. Ezt teljes képtelenségnek tartom. Az említett *falú hatás* folytán a bíráló számára még sokkal nagyobb valószínűséggel ismert a fel nem tüntetett szerző(k) személye, mint a szerzők számára a bírálóé. Ez a megállapítás csak akkor nem érvényes, ha a szerzők egyike sem közölt még az adott szakterületen.

Éppen ezért úgy vélem, hogy jelentősen szolgálná a kéziratok elbírálásának hatékonyságát és tisztaságát, ha a bíráló kiléte ismert lenne a szerző előtt. Nyilván sokkal felelősebben készülne a lektori vélemények, és az is valószínű, hogy kevesebbszer fordulna elő bírálói összeférhetetlenség. Az is nagyon valószínű, hogy ebben az esetben nem játszhatnának szerepet azok a nagyon is jól ismert elfogultságok, melyek a szerzők nemzeti hovatartozását, vagy az adott intézményeket illetően jelentkeznek.

Mielőtt egy javaslatomat ismertetném, jeleznem kell, hogy csak a kéziratok kis hányadánál fordul elő, hogy a lelkiismeretes és hozzáértő lektor semmiféle módosítási vagy kiegészítési javaslatot sem tesz. Számos esetben teljesen egyértelmű, hogy a dolgozat, legalábbis eredeti formájában közölhetetlen. Igen gyakran viszont véleménykülönbség lehet a szerző és a bíráló között, akár az adatok értékét, akár a következtetések helyességét illetően. Ilyenkor *célszerű lenne a dolgozatot, a szerző által elfogadhatónak tartott változtatások után, a bíráló észrevételeivel egyidejűleg közölni*. Ez a gyakorlat bizonyára előmozdítaná az érdemi és felelős tudományos vitákat.

*Beck Mihály*

## A tudományos cikkek elbírálásának anomáliái

### A „harmadik világ” nézőpontjából

---

Szabados László vitaindító felvetéseihez (Magyar Tudomány 1997. 1. sz. 76–77. o.) érdekesen kapcsolódik a fejlődő országokban tevékenykedő kutatók sajátos szempontjait — nézetük szerint a velük szemben megnyilvánuló negatív diszkriminációt — bemutató összefoglaló közlemény\*. A szerző a *Scientific American* szerkesztője, aki — objektív számadatokra, valamint mindkét „tábor” (ti. egyfelől kiemelkedő, harmadik világbeli tudósok, ill. vezető tudományos folyóiratok szerkesztői) képviselőinek véleményére támaszkodva — megkísérel mérleget vonni ebben az egyre hevesebben vitatott kérdésben.

\* Wayt Gibbs: Missachtete Forschung der Dritten Welt, Spektrum der Wissenschaft, 1996. augusztus

USA . . . . .	30,817
Japán . . . . .	8,244
Nagy-Britannia . . . . .	7,924
Németország . . . . .	7,184
Franciaország . . . . .	5,653
Kanada . . . . .	4,302
Oroszország . . . . .	4,092
Ausztrália . . . . .	2,152
Spanyolország . . . . .	2,028
Svédország . . . . .	1,841
India . . . . .	1,643
Kína . . . . .	1,339
Izrael . . . . .	1,074
Ausztria . . . . .	0,652
Brazília . . . . .	0,646
Magyarország . . . . .	0,398
Argentína . . . . .	0,352
Mexikó . . . . .	0,332
Törökország . . . . .	0,243
Venezuela . . . . .	0,093
Malázia . . . . .	0,064
Románia, Szlovénia, Horvátország, Szerbia, Albánia, Macedónia(átlagérték) . . .	0,053
Marokkó, Algéria, Libia, Tunézia (átlagérték) . . .	0,033
Litvánia, Lettország, Észtország, Belarusz (átlagérték) . . .	0,032
Columbia, Ecuador, Peru (átlagérték) . . . . .	0,019
Indonézia . . . . .	0,012
Kambodzsa, Laosz, Vietnam (átlagérték) . . . . .	0,006
Mongólia . . . . .	0,004

A tézis úgy szól, hogy — bár a fejlődő országban működő kutatók és az általuk publikálásra szánt cikkek sok esetben minőségileg valóban kifogásolhatók — a monopolhelyzetet élvező Science Citation Index által elfogadott kb. 3300 vezető folyóirat részéről megnyilvánuló előítéletesség és sok esetben pénzhiányra visszavezethető helyi problémák okozzák, hogy a harmadik világ részesedése a szakirodalmi termelésben elenyésző.

Az arányok érzékeltetésére néhány adat (1994) az SCI folyóirat-bázisában megjelent cikkek százalékos arányáról:

Az SCI — mint ismeretes — a világon rendszeresen megjelenő mintegy 70 000 tudományos folyóiratból 3300-at dolgoz fel. E privilegizált listára felkerülni azonban nem könnyű. Ennek érzékeltetésére az Archivos de Investigacion Medica c. mexikói orvostudományi folyóirat esetét hozza fel példának, melyet indulásakor (1970) sikerült felvételni a philadelphiai Institute for Scientific Information (az SCI működtetőjének) jegyzékére. Feltételként, a rendszeres megjelenésen kívül, angol nyelvű kivonatok közlését szabták az egyébként spanyolul publikált szakcikkekről. 1982-ben — a mexikói gazdaság válságos helyzete miatt — fél évig szünetelt a lap kiadása, s ekkor törölték az SCI-listáról. Azóta folyik az elkeseredett harc az újra-elfogadtatásért. Először a spanyol cikkek mindegyikéről angol fordítást követeltek, majd a spanyol közlemények teljesen elmaradtak, az SCI egy amerikai szerkesztőt delegált a lap szerkesztőségébe,

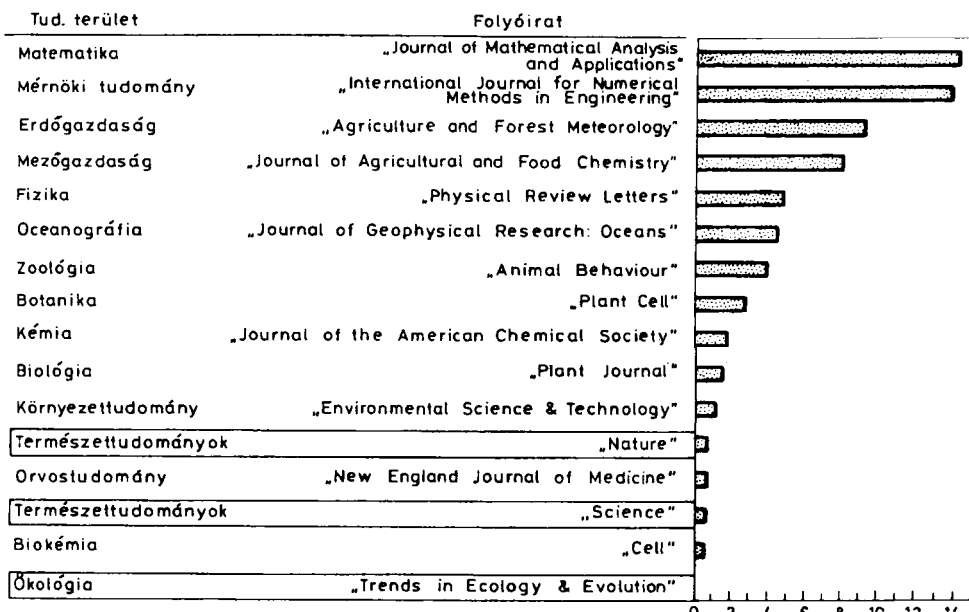
aki a szerzőktől közvetlenül angolul igényelte a közleményeket s végül a lap címe is „Archives of Medical Research” lett. 13 vezető mexikói tudósból kiadói tanácsot hoztak létre, mely mellé 15 tagú, USA-beli, kanadai és európai kutatókból álló tanácsadó testületet állítottak. De hiába jelenik meg a folyóirat szinte napra pontosan, az

ISI-nek ez sem elég. Szerinte a kiadói tanács tagjainak közleményeit nem idézik elegendő mértékben (noha orvosbiológiai területen ők Mexikó legnagyobb idézettségű tudósai). E diszkriminációs eljárással szembeállítható az, hogy az USA-ban megjelenő új tudományos folyóiratok már 6 hónappal alapításuk után úgy hirdethetik magukat a Science-ben vagy a Nature-ben, mint az SCI által feldolgozottak.

A cikke megírásához Gibbs által megkérdezett 100 fejlődő országbeli kutató és folyóirat-szerkesztő egybehangozva mutatott rá a nemzetközi tudományos információ-áramlás strukturális gátjaira és a sokszor burkoltan megjelenő előítéletekre. Bár a világ kutatóinak 24,1 %-a szegény országokban dolgozik, publikációs részesedésük a vezető folyóiratokban ettől messze elmarad, amint az 1. ábra példái — különböző tudományterületekről — meggyőzően bizonyítják. 1981 és 1993 között egyébként 80-ról 50-re csökkent az SCI által feldolgozott, ebből az országcategóriából származó folyóiratok száma.

A „mágikus körön” kívül eső folyóiratokba írt cikkek gyakorlatilag elvesznek a nemzetközi kutató közösség számára: 487 brazil biokémikus 15 év alatti publikációs teljesítményét vizsgálva megállapították, hogy a „nemzetközi” folyóiratokban közölt cikkeiket átlagosan 7,2-szer idézték, míg a brazil telephelyű folyóiratokban megjelenő közlemények értéke ennek mindössze egy tizede. Márpedig a nagy nyugati tudományos kutató könyvtárak csak a „befolyásos” folyóiratokat

1. ábra



A harmadik világból származó szerzők cikkeinek részesedése (%) egyes vezető tudományos folyóiratokban

rendelik meg, s így az idézési aktust zárt körbe terelik. Mintegy 10 évvel ezelőtt *Garfield*, az ISI akkori elnöke javasolta, hogy a Rockefeller Alapítvány és a National Science Foundation (NSF) hozzon létre egy 250 000 dolláros alapot, melyből 300 harmadik világbeli folyóiratnak az SCI-be való felvételét támogatták volna. A kezdeményezés azonban elvetélt.

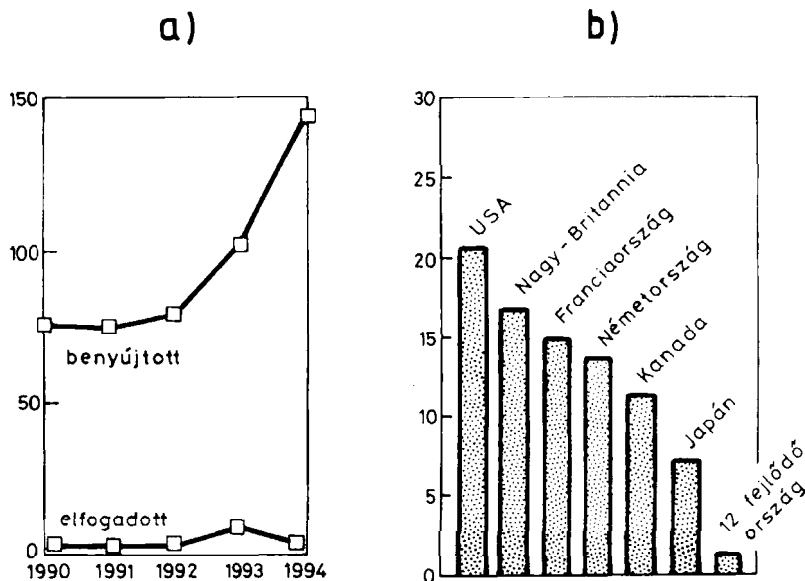
Kétségtelen ugyanakkor, hogy a szegény országok kutatói által benyújtott cikkek jelentős hányada valóban nem üti meg a minőségi mértéket. A minőség javítására többféle kezdeményezés indult, így például egyes helyeken külön premizálják a peer-review által hitelesített folyóiratokban való publikálást vagy az előléptetés feltételéül szabják az SCI által átfogott folyóiratokban való megjelenést. Ennek a hozzáállásnak természetesen lehetnek rendkívül negatív következményei is, melyek a publikációs etika témakörét is érinthetik (többbszörös, párhuzamos közlés, régi eredmények „felmelegítése” stb.). Ugyanakkor pl. Brazília és Mexikó belső értékelési rendszert vezetett be, melynek eredményeképpen csak a valóban „minőségi” folyóiratoknak adnak állami támogatást (Brazíliában az értékelésbe vont cikkek 83 %-a minősült „jelentéktelen”-nek). Ez persze az ISI-t nem nagyon befolyásolja: 20 „első osztályúnak” besorolt mexikói szakfolyóirat közül mindössze kettőt dolgoz fel az SCI.

A harmadik világból érkező folyóiratcikkek elfogadását illető diszkriminációt tükrözi a 2. ábra, amely a Science 5 éves időtartamú kiadási politikájának feldolgozásán alapszik. Bár az 1990–94-ig terjedő időszakban a fejlődő országokból benyújtott cikkek száma csaknem megduplázódott, az elfogadási ráta továbbra is 1,4% körül van. Ez a kárhoztatható magatartás — *W. H. Glaze*, az Environmental Science and Technology főszerkesztője szerint — minőségi hiányosságokra vezethető vissza, ugyanakkor részben okozója is annak, hogy a környezetvédelem a harmadik világban rendkívül elmaradt.

Orvostudományi területen viszont felvethető, hogy az egyetemes orvostudomány nehezen nélkülözheti azon országok kutatóinak releváns, helyszíni tapasztalatait, ahol a legsúlyosabb epidémiák előfordulása gyakori (himlő, malária, tbc stb.). Részben e felismerésből fakadt, hogy a WHO támogatásával konzorcium alakult 223, csaknem kizárólag fejlődő országbeli orvosi folyóirat kiadóiból, amely 1994 júliusa óta ExtraMED néven CD-ROM-on havi indexet ad ki a szegény országok számára kedvezményes áron (750 USD — szemben az SCI kb. 11 000 USD-os árával, ami a legtöbb fejlődő ország számára elérhetetlen).

A harmadik világgal szembeni publikációs előítéleteket *Merton* (Columbia egyetem) szociológiai tanulmányában „Máté-effektus” névvel illette. Máté evangéliumában (13, 12) ez olvasható: „Ugyanis akinek vagyon, annak adatik és bővelkedni fog, akinek pedig nincsen, amije van is, elvételik tőle.” Egy mexikói orvosprofesszor felemlíti, hogy a folyóiratokat sokszor már a szerzők címe is befolyásolja (postacím/telephely): amíg Bostonban, majd Bonnban dolgozott, az *American Journal of Pathology* minden további nélkül lehozta közleményeit, miután azonban hazatért Mexikóba, állandó visszautasítást tapasztal.

A Máté-effektus oldása érdekében némely jó szándékú szerkesztőség már úgy jár el, hogy a bírálatra kiadott tudományos közlemény szerzőjét, annak munka-



A Science által közlésre elfogadott cikkek aránya.

a) 12 fejlődő országból benyújtott, ill. elfogadott cikkek száma; b) az 1994-ben benyújtottak közül elfogadott cikkek aránya egyes országok viszonylatában.

helyét és címét nem adja ki a bírálóknak. Ismét mások azt a módszert követik, hogy igyekeznek neves, harmadik világ-beli tudósokat is bevonni a peer-review munkába. Az elszigeteltség igazi oldódása talán az Internet-be való bekapcsolódástól lenne várható, s az UNESCO főttkára már létrehozott egy munkabizottságot annak vizsgálatára, hogyan tudna a világszervezet ebben segítséget nyújtani. Szakértők azonban — az UNESCO eddigi hatékonyságát tekintve — meglehetősen szkeptikusak e vonatkozásban, annál is inkább, mivel nem valószínűsíthető, hogy az Internet költségeit pl. a Fekete-Afrikában havi 100 USD fizetéssel rendelkező egyetemi oktatók fedezni lennének képesek.

*Sperlágh Sándor*

Gyulai József

## Támogassa-e az MTA az alkalmazott tudományokat?\*

*Globális kérdés.* Minden élőlényben genetikailag kódoltan él a kíváncsiság vezérelte tanulás szándéka, készsége, amely az evolúció során a túlélési esélyeinek javításában — a konstitucionális adottságok mellett — talán a legfontosabb elem volt. Az emberiség mai „túlélési esélyei” is nagymértékben függenek attól a tudástól, amelyet a történelem során felhalmozott és *elérhetően megőrzött*, illetve, amelyet a jövőben halmoz fel és majdan aktív tudásként megtartani képes. Az így definiált „tudások” igen sokfélék — én még a művészeti „tudást”, amely az életminőségben meghatározó és ezáltal fontos elem a harmonikus túlélésben, is ideértem.

Van azonban egy olyan tudás-fajta, amely az ember által túlnépesített Földön óhatatlanul a legfontosabbá válik. Ez a *Föld lakhatóságának* kérdésével összefüggő tudás. Sokféle stratégiát lehet e cél érdekében elképzelni, de csak a „humanista” megoldásokról kívánunk beszélni, illetőleg az „ultima ratio”-s változatokat el kell utasítanunk. Mindent meg kell tennünk, hogy elkerülhetők legyenek.

Ha ez a célfüggvény, akkor az egyetlen humanista esély nagyon könnyen megfogalmazható: A Föld lakhatósága azon áll vagy bukik, hogy sikerül-e minden termelési—fogyasztási folyamatot zárt ciklussá alakítanunk. Az egyáltaláni sikernek három sarkalatos területe van:

1. az *energetika*, 2. a — legáltalánosabb értelemben vett — *anyagtudomány* és 3. a feladatot egyáltalán kezelhetővé tevő *informatika*. E három tudományág koncertje teheti lehetővé, hogy egy új, a *reciklizálhatóságot* célul tűző *ipari forradalom* elinduljon. (Ehhez a mai környezetvédelem úgy viszonylik, mint a néhai csöves rádió az integrált áramkörhöz.)

Járjuk ezt körül!

Az *alaptudományok* a „jelenség → észlelés → értelmezés” öntörvényű útjain át fejlődnek — ahogy a nyitó mondatokból is következik. Az a cél itt, hogy a „természeti törvényeket” leírjuk, megértsük. Ez a folyamat ma rendkívül felgyorsult két hatás következtében: a *számítástechnika* és a *vizsgálati módszerek* fejlődésének köszönhetően. Látjuk, milyen gyakran van újdonság ezen a téren, amiért Nobel-díjat is lehetett vagy lehetne adni. Ilyen alaptudománynak tartjuk a fizikát. Ezen belül

\* Az MTA Közgyűlésén, 1996. december 12-én, elhangzott hozzászólás parafrázisa.

most a szilárdtestfizikát és a termodinamikát emeljük ki, de az elméleti, valamint a molekula-építő szerves kémiát is ide kell értenünk.

*Mi az alkalmazott tudomány? Az anyagtudomány-mérnökség* („materials science and engineering”) példáján: ez a tudomány az alaptudományok eredményeit mint „mikroszerszámokat” használja, hogy azokkal egy előre elképzelt *funkcionális szerkezetet* (lehet korrózióvédelem, integrált áramkör vagy génmanipuláció) megvalósítson. Akkor tartom a teljesítményt „high tech”-nek is, ha az eljárás *elmélete* olyan mértékben kidolgozott, hogy annak alapján a folyamatok eredménye számítógépen előre — tehát anyag-, energiateljesítmény nélkül! — szimulálható.

Ma a félvezetőalkatrész-gyártás — *amely mára az autópárt is megelőzte termelési értékben* — jutott el elsőként oda, hogy magas fokon teljesíti ezen high-tech-kritériumot: a 10–15 féle fizikai-kémiai művelet kombinációját, paramétereikkel együtt megadva, a számítógép másodpercek alatt kiszámolja, híven „szimulálja” a kész alkatrész tulajdonságait! A gyógyszervegyészet áll ehhez legközelebb. *Globális érdek — és egyben hazai is —, hogy mindez a tudásintenzív kutatási tevékenység révén sürgősen adaptálódjék pl. a fémipar, sőt, az élettudományokon nyugvó ipari területeken is.*

*Mennyiben kell az alkalmazott kutatónak alapkutatást is végeznie?* A kíváncsiság motiválta kutatások óhatatlanul modell-absztrakciókon nyugszanak. Emellett az alapkutató a problémák vizsgálatát — érthetően — olyan fázisban zárja le, amely az alkalmazás esélyét, de csak az esélyét mutatja meg. Ahhoz, hogy a feltárt törvény képes legyen a gyakorlat által megkövetelt komplexitás eseteire is kijelentéseket tenni, finomítani kell azt mind *elméleti*, mind *kísérleti* munkával. Ezt teszi az „academic research” legnagyobb része — ezt tettem én is a pályám során. Ebben az értelemben „alapkutattam”, publikáltam. De mindig azzal a tudattal, hogy az eredmény hozzásegít pl. új, kisebb fogyasztású integrált áramkörök, kopásálló szerszámok előállításához. Ezt a tudatot a finanszírozók se hagyták hosszabb időre elfelejtenem.

Az MTA alkalmazott tudományos palettája igen széles, sokkalta szélesebb, mint amiről ma beszélnek: amilyen értelemben ui. a kémikusok, fizikusok definiálják az alkalmazott tudományt, abban az értelemben nem csak az úrkutatás infrastrukturális része alkalmazott tudomány, de pl. az *élettudományok túlnyomó része is*.

Mi szabhatja meg a tudomány „hasznosságát” — szűk időkben? A „valódi” alaptudomány, mint a matematika, fizika, kémia, biológia stb. kulturális funkció — értéke az ország számára olyan, mint mondjuk a színházművészet<sup>1</sup>. Az alkalmazott kutatásba hajló tevékenység azonban már közvetlen praktikus értékkel is bír, ami — noha személy szerint én is sajnálatosnak tartom ezt a „valódi” alaptudománnyal szemben — nagyobb ráfordításokat indokol. A kutatás–fejlesztés–gyártás triász ismert költség aránya, az 1:10:100, megkerülhetetlen. *Fejlesztésről* tehát *csak akkor beszélhetünk*, ha a téma valóban megkapja a tízszeres pénzt.

*Tézis: Az MTA mai kompetenciájának nem szabad a „kulturális funkcióban” kimerülnie, ki kell terjednie a második (fejlesztési) fázis kezdeti feltételeinek meg-*

<sup>1</sup> A fejlett Európában mára még a mezőgazdaság is lényegében „kulturális” funkcióvá vált: a földterület kis részén megtermelhető minden értékesíthető termény stb. Egyetlen ország sem létezhetik azonban mezőgazdaság nélkül — ezért támogatják az ipari, szolgáltatási profitból a mezőgazdasági termelés mintaszerű fenntartását. Nálunk az MTA feladatának is érzem annak kidolgozását, hogy ez a cél milyen közbülső kutatással, fejlesztéssel érhető el. Ennek némileg ellentmondva, nyitottnak kell lennünk arra is, hogy értelmes mértékben mi is hozzá tudjunk járulni az emberiség globális élelmiszer-gondjainak megoldásához.



teremtéséig. Vállalnia kell az OTKA-ból már kinőtt, de a gyárkapun még belépni nem tudó kutatás gondozását. Ennek a nagyon értékes résznek ui. a mai Magyarországon (remélhetőleg csak átmenetileg) nincs gazdája, pedig e folyamat végigjárásából lehet a valódi, országos érdekű innovációt!

Fontosnak tartom a nemzeti önérzetünk szempontjából is a sikerélményeket. De ehhez ma csak vargabetűvel juthatunk el. Ki kell magunkban alakítanunk egy Európába integrálódott létfelfogást. Azaz pl. a Magyarországon működő nemzetközi cégeket „magyar”-nak kell éreznünk olyannyira, hogy *magyarrá kell őket tennünk, alakítanunk*. El kell jutnunk oda, mint Németország, ahol az ottani IBM, vagy az Opel, vagy a Ford vezetése is teljesen német szakemberek kezében nyugszik! Ennek elérésére azonban el kell fogadnunk az induló helyzet korlátait — ehhez kell állami ernyő. Az első terület, amit biztosan meg tud hódítani, a magyar szürkeállomány, az a *minőségellenőrzés* kérdése, amelyet már intellektuális funkciónak kell éreznünk.

Mindez nem jelenti azt, hogy a hazai napi, politikai indíttatású tudományos prioritásokat nem értékelem. Azok *napi versus távlati* jellegét azonban az MTA stratégiájának kidolgozásánál figyelembe kell venni. Javaslom, hogy a *közvetlen hazai igényeket* az „Aschner-modell” segítségével elégítse ki az MTA. Közismert, hogy Aschner Lipót azért „fizette” a Tungstam laborjában a „nagy generációnak” a kutatási tematikában nagyon is *laza pórázon* tartott tagjait, hogy 1. egy gyártási gond esetén — mindent abbahagyva — rendelkezésre álljanak, 2. a konkurenciával folytatott licenctárgyalások során a „létük” segítsen az áralkuban. Ezt a politikát — az országos kérdések léptékében — az MTA-nak, sőt, a mindenkori kormánynak kell felvállalnia.

Konkréten: az *alapkutatás krémjének fenntartása mellett* az MTA leghasznosabb kutatói szférájának azt a flexibilis, lényegében inkább alkalmazott tudománnyal, széles körben alkalmazható metodikákkal foglalkozó réteget tartom, amelyik adott esetekben vállalkozik és képes a felvetődő országos kérdések irányába elkanyarodni. Az Aschner-modell szerint nekik meg kell kapniok azt a finanszírozást, amellyel fenn tudják tartani a „mindennapi” *nemzetközi* presztízsüket, de rendelkezésre kell állniok a hazai kérdések megválaszolására. Az erre képes témákat — a múltjuk alapján — ki is tudná pl. az *MTA bizottsági hálózat válogatni*. Az anyagtudomány fontos területén az interdiszciplináris gondolkodás biztosítására szervezzük pl. az osztályokközi Anyagtudományi Komplex Bizottságot.

A három nagy terület anyagi ellátottságának arányainál az óvatosan megvalósított és valószínűleg csak időleges eltolódásokkal egyet tudok érteni.

A nemzeti *tudományok* esetében konkrét célra fordítottan értéket egyet emeléssel: javítsuk az önmagunk külföldre szülő „eladásának” hatékonyságát. Azaz, az idegen nyelvű publikálás fontosságát húzom alá. Az *élettudományok* mai magyarországi finanszírozása alacsonynak látszik, bár pontos képet csak a tárcák által odajuttatott források figyelembevételével lehet kapni. Feltehető azonban, hogy némi fokozatos emelés indokolt, *azzal a fontos feltétellel*, hogy azt nem (csak) a mai intézmények kapják meg, hanem *segíteném az élettelen természettudományok kutatóinak interdiszciplináris átprofilizódását*.

Az *élettudományokban* a paradigmaváltást ui. éppen az okozta, hogy a *fizika, kémia módszerei* (pl. molekuláris dinamikai számítások, pásztázó szondás módszerek) bevonultak oda. Minden közeledés támogatandó tehát.

# Alapkutatás és műszaki alkalmazás\*

A kvarkoktól a számítógép chipékig

---

## Alapkutatás helyett termékfejlesztés

Christoph Lichtenberg német fizikus és filozófus 200 évvel ezelőtt írta naplójába: *„A fogfájás olyan ellenszerének feltalálása, ami a fájdalmat azonnal csillapítja, legalább annyira értékes lenne, ha nem értékesebb, mint egy új bolygó felfedezése... Sajnos ebben az évben sem tudom naplómot fontosabbnal kezdeni, mint egy új bolygó felfedezésének hírével.”* Az Uránusz bolygóról volt szó, amelyet 1781-ben fedeztek fel, és amelyet nemrég közelebről is megvizsgált a Voyager űrszonda.

Már abban az időben is több olyan kérdéssel kellett szembenézni, amelyek ma sem kevésbé aktuálisak. Építsünk-e űrszondákat a Világegyetem kutatására, vagy nagy gyorsítókat a mikrovilág vizsgálatára, miközben társadalmunkat olyan égető problémák foglalkoztatják, mint a környezet vesztes pusztulása, az energiacsökkenés, a munkanélküliség vagy a túlnépesedés?

Megengedhetjük-e magunknak, hogy „haszontalan” alapkutatásokat támogassunk, vagy inkább a technológia átadására, alkalmazott kutatásokra és műszaki fejlesztésre összpontosítsuk anyagi forrásainkat? Manapság sokan meg vannak győződve arról, hogy ha egy ország versenyképes akar maradni egy technológiára alapozott gazdaságban, olyan fejlesztésekre kell koncentrálnia, amelyeknek eredményeivel azonnal a piacra lehet lépni.

Az alapkutatás, vagy ahogyan sokszor nevezik: a „nem célra orientált” kutatást sok nagy ipari laboratóriumban drasztikusan visszafogták. Ennek a fejleménynek sok oka lehet és ezek a legnyilvánvalóbbá akkor válnak, ha az ember az információ- vagy számítógépipart tekinti. Andrew M. Odlyzko, az AT&T Bell Laboratories kommunikációs és számítógép-rendszerek osztályának vezetője hívta fel a figyelmet arra, hogy „az állandó, gyors, és a bizonyos mértékig előre megjósolható fejlődés” világában élünk. Például a mikroprocesszorok teljesítménye 18 hónaponként megduplázódik, vagyis igen rövid idő alatt 100 %-os fejlődés érhető el. Hasonló a fejlődés mértéke sok más területen, mint pl. a hálózatok, az információ tárolása és visszakeresése terén is. A döntéshozók arra a magas profitra számítanak, amely a technológia állandó és előre látható fejlődésével a jelenlegi tudáson alapuló termékek és szolgáltatások értékesítésén alapul. Az alapkutatások eredményeiből következő előrelépéshez bátorság, nagyobb kockázat vállalása és hosszabb idő szükséges.

Politikusok és ipari vezetők között, különösen Európában, de az Egyesült Államokban is, igen elterjedt az a nézet, hogy alapkutatásra nincs szükség. A nemrég Tokióban megrendezett Fizikai Társaságok Világkonferenciáján az európai ipar vezető személyiségei kife-

\* Herwig Schopper német részecskefizikus a CERN korábbi főigazgatója, jelenleg az Európai Fizikai Társulat elnöke. A cikk az 1996 januárjában Varsóban a „Fizika a századfordulón” c. konferencián tartott előadásának rövidített változata.

lentették, hogy véleményük szerint még alkalmazott kutatásra sincs igazán szükség többé, mivel a nagy üzlet a termékfejlesztésben és a szolgáltatásokban rejlik. Kétségtelen, hogy a termékfejlesztés és a szolgáltatás az ipar közvetlen érdeke, de igen rövidlátó elképzelés az alapkutatás szükségességét tagadva az azonnali profitra koncentrálni.

A tokiói konferencián érdekes volt megismerni a japán hozzáállást. Japán vélemények szerint a jelenlegi technológiák már annyira kiforrottak, hogy hosszú távon nincs többé lehetőség ígéretes fejlődésre. Új ötletekre, új elképzelésekre van szükség, amelyek forrása a műszaki fejlesztés helyett csak az egyetemeken folyó alapkutatás lehet. A japán kormány ezért úgy döntött, hogy az elkövetkező öt évben megduplázza az alapkutatásokra fordított költségvetési támogatást. Ez iskolapéldája az előrelátó politikának, amely nem években, hanem évtizedekben gondolkodik.

Különösen érdekes Dél-Korea példája. Ebben az országban 1962 óta a nemzeti jövedelem 55 millió dollárról 1994-re 95 300 millió dollárra növekedett, ami az egy főre eső nemzeti jövedelem több mint százszoros növekedésnek felel meg. Lehet ugyan azzal érvelni, hogy nagyon alacsony szintről indulva könnyű elérni ilyen látványos növekedést. Mindazonáltal a koreaiak számos technológia terén egyenrangú partnerekké váltak, sőt esetenként vezető szerephez is jutottak. Dél-Korea világelső lett a DRAM (dinamikus RAM memória chip) exportjában. A dél-koreai kormány kezdettől fogva jelentős támogatást nyújtott az alapkutatásnak, és ezt már a nagyvállalatok is megteszik. Példaként említhető, hogy nemrég helyezték üzembe nagy szinkrotron sugárforrásukat, nagy erővel kezdték el a fúziós kutatásokat és hamarosan létrehoznak egy kiemelkedő fizikai kutatóközpontot, egy ázsiai kis Triestet („Triestino”).

Ha a technológia-transzferre, termékfejlesztésre és szolgáltatásra korlátozódunk, egy idő után nyilvánvalóan nem lesz mit átadni vagy szolgáltatni, ha az alapkutatás nem hívja fel a figyelmet új jelenségekre, vagy nem vezet új felismerésekhez. Annak illusztrálására, hogy egyes döntéshozók elfeledkezhetnek az alapkutatás és a műszaki fejlődés közti alapvetően fontos kapcsolatról, különösen alkalmas az USA Szenátusa Költségvetési Bizottságának egyik állásfoglalása (HR 2491, „The Future of NSF”, idézve *Physics Today*, 1993. október, 110. o.): „...a Bizottság utasítja az Alapítványt (National Science Foundation), hogy vizsgálja felül stratégiai terveit... Az ügynökség éves kutatási tevékenységének legalább 60%-a stratégiai jellegű legyen. Az ügynökségnek világossá kell tennie, hogyan definiálja az egyes kutatási területeket, nehogy a stratégiai tevékenység elkendőzhessen csupán a kíváncsiság által ösztönzött tevékenységet.” Félő, hogy itt a „stratégiát” nem az „előrelátó” szinonimája, hanem éppen a rövidlátásé.

Hadd említsek csak két érvet arra vonatkozóan, hogy a jövőben miért lesz szükség még több tudományra:

— Ahhoz, hogy társadalmunk jelenlegi problémáit megoldjuk, új tudományos felfedezéseken alapuló új technológiákra lesz szükség. A levegő szennyezettségének csökkentése, a fenntartható fejlődéssel összeegyeztethető energiatermelés és sok egyéb gond olyan technológiai megközelítést igényel, amely jelentős tudományos erőfeszítéseken alapul. Erkölcsi kötelességünk, hogy a jövő generációit ellássuk azzal a tudással, amely feltétlenül szükséges a nehézségek leküzdéséhez, ahogy mi is hasznoltuk elődeink tapasztalataiból. Sokat beszélnek manapság a fenntartható fejlődésről, ezt azonban csak a természeti kincsekre vonatkoztatják. Feltétlenül bele kellene érteni ebbe az intellektuális erőforrások hosszú távú védelmét is.

— A szegény országoknak, különösen a harmadik világ országainak, minden joguk megvan ahhoz, hogy ugyanolyan jó feltételeket igyekezzenek elérni, mint amilyenek között a gazdag országok élnek. Ugyanakkor el kell kerülni a mai technológiák alkalmazásának negatív

hatásait. Ez ismét csak akkor válik lehetővé, ha felhasználjuk az alapkutatás által feltárt új jelenségeket és azok alkalmazásait.

Értelmetlen dolog arról vitatkozni, vajon az alap- vagy alkalmazott kutatások érdemelnek-e nagyobb támogatást. Sokan úgy vélekednek, hogy a kettő között nem érdemes különbséget tenni. Nem is lehet határozott kritériumot adni arra, hogy egy bizonyos kutatási tevékenység megérett-e az alkalmazásra. Ugyanakkor az alapkutatás legalább olyan gyakran vezetett új technológiák kifejlesztéséhez, mint a gondosan megtervezett, feladat-orientált kutatások. Mindazonáltal attól tartok, hogy növekszenek az előítéletek az alapkutatások iránt, vagy legalábbis sok ember ingadozik *„az alapkutatás azt jelenti, hogy az ember nem tudja mit csinál”* vélemény, valamint C. F. von Weizsäcker nézete között, amely szerint: *„sok előre nem látható alkalmazás származik az alapkutatásokból, pontosan azért, mert az eredeti cél nem az alkalmazás volt.”*

Von Weizsäcker posztulátumának érvényét szeretném az elemi részek fizikájának példájával demonstrálni, mivel ezt a tudományterületet sokan teljesen haszontalannak tartják, hiszen egyedüli ösztönzője az emberi kíváncsiság.

## Hogyan ösztönözhetjük a műszaki fejlődést?

Az alapkutatási eredmények kétféle módon vezethetnek új technológiákhoz. Az egyiket *„technológiai kvantumugrásnak”* nevezném, a másik az angol *„spin-off”* kifejezés jelentését csak részben tükröző *„mellékeredmény”* lehetne, bár ennek a kifejezésnek néha negatív melléköngéi is vannak.

### Kvantumugrás a technológiában

Sok példát lehet felhozni arra, hogyan vezettek alapvető felfedezések olyan gyakorlati alkalmazásokhoz, amelyeket senki sem láthatott előre, amit például Faraday közismert híres esete illusztrál a legjobban. A brit kincstár képviselője éppen akkor tett látogatást nála, amikor az elektromágneses indukció jelenségét tanulmányozta. Arra a kérdésre, hogy mire jó ez az egész, Faraday valami ilyesmit válaszolt: *„nincs elegendő képzelőerőm ahhoz, hogy megjósoljam hasznát, de abban teljesen biztos vagyok, hogy az ön utódai meg fogják adózni!”* Akkoriban senki sem volt képes elképzelni egy olyan társadalmat, amelynek hétköznapijait teljes mértékben az elektromosság határozza meg.

Sok további példa van arra, hogy az alapkutatási eredmények milyen meglepő változásokhoz vezettek a mindennapi életben. A 30-as évek elején Rutherford még azt jósolta, hogy a magfizikának soha nem lesz semmiféle gyakorlati haszna — és mekkorát tévedett. Ki gondolta volna, hogy a stimulált fénymisszió, egy jellegzetesen absztrakt kvantumelméleti effektus, lesz az alapja a lézereknek, amelynek alkalmazási lehetőségei szinte kimeríthetetlenek. A kémia egyik ígéretes új ága, a fullerének nagyobb mennyiségben való előállításának módszere asztrofizikai problémák vizsgálatából fejlődött ki.

A múltban az alapkutatás egyrészt a nagyméretű objektumok, mint pl. a Hold, a bolygók, csillagok, galaxisok stb. kutatásával foglalkozott, másrészt behatolt a mikrovilágba és felfedezte az anyag egyre kisebb méretű építőköveit, az atomokat, atommagokat, protonokat és neutronokat, kvarkokat stb. Ily módon a kutatás kiterjesztette tudásunk alapjait, egyúttal megteremtette az új technológiák elemeit. A klasszikus fizika vezetett a gőzgéphez, a fotográfiahoz, az elektromosság mérnöki alkalmazásaihoz, a rádióhoz, a tévéhez, a repülőgéphez és sok más klasszikus technológiához. Az atomok világa és a megértésükhöz nélkülözhetetlen kvantumfizika sok új anyagot eredményezett, mint pl. a félvezetők és a szupravezetők, olyan alkalmazásaikkal, mint pl. a tranzisztor, neonlámpák, lézerek és számítógépek. Az atommagok

világa vezetett az izotóptechnika alkalmazásához az orvostudományban és az anyagvizsgálatnál, a hasadóanyagokhoz az atomerőművekben és az atombombában.

A napjainkban az élet sok területén tapasztalt gyorsulás ellenére 10–13 évre van szükség ahhoz, hogy egy felfedezett új jelenségen alapuló alkalmazás megjelenjen a piacon. Ez a politikusok számára túlságosan hosszú idő, sok esetben még az ipar sem eléggé előrelátó. A kutatás nem nyilegyenes úton halad: a tévedések az erőfeszítések szerves részét képezik, ha ismeretlen területen haladunk, nagyon nehéz bármit is előre látni. Ezért az alapkutatásnak megfelelő mozgástérre van szüksége hosszú távon: nem lehet előre megtervezni. Ebben az értelemben lényegesen különbözik, sőt bizonyos értelemben ellentétes az innovációval, amely lényegében a tudományos eredmények piaci alkalmazása. Ebben az esetben megfelelő irányú és megtervezett erőfeszítések jól megtervezhető időn belül tényleges termékhez vezetnek.

## Az alapkutatás rövid távú „mellékeredményei”

Az alapkutatással felfedezett új jelenségek valóban új alkalmazásaihoz meglehetősen hosszú időre van szükség. Mindazonáltal az alapkutatás speciális céljaira kifejlesztett új kutatási eszközök gyakran szinte azonnal alkalmazhatók a gyakorlatban. Itt háromféle mellékeredményt lehet megkülönböztetni, amelyekre az alábbiak a példák:

### *Új eszközök alkalmazása:*

- szinkrotron-sugárzás (a nagyenergiájú gyorsítóknál csak gondot okozó jelenség, mivel energiavesztést eredményez);
- részecskegyorsítók, amelyek gyorsított részecskenyalábjai anyagvizsgálatra vagy orvosi diagnosztikai és terápiás célokra használhatók;
- anyag-antianyag annihiláció alkalmazása az orvostudományban;
- müonnyalábok a kondenzált rendszerek tanulmányozására, valamint kémiai vizsgálatokhoz.

### *Ismert laboratóriumi technológiák alkalmazása piaci termékek létrehozására:*

- szupravezetés,
- ultranagy-vákuum,
- informatika és számítógép-hálózatok.

### *Kísérleti módszerek:*

- fényvezetők használata (a hírközlés optikai kábeleinek előfutárai);
- nagy adatmennyiségek kezelése;
- gyors elektronika (nano- és pikoszekundumos);
- detektorok alkalmazása más kutatási területeken (pl. környezetvédelem) és az orvostudományban (Charpak kamrák, BGO kristályok).

## Az elemi részecskék fizikájának technológiai „melléktermékei”

### *Szupravezetés*

Ezt a jelenséget a század elején fedezték fel, és sok laboratóriumi kísérletben alkalmazták. Az elemi részecskék fizikájának alapvető szerepe volt abban, hogy az alkalmazások a laboratóriumból eljutottak a műszaki életbe. Az első nagy szupravezető tekercset a 70-es évek elején a CERN-ben építették az Európai Buborékkamra (European Bubble Chamber, BEBC) részére.

## *Ultranagy-vákuum*

A  $10^{-12}$  torr értéknél kisebb légnyomás kisméretű laboratóriumi eszközöknél ma már általános. Ahhoz azonban, hogy ezt az ultranagy-vákuumot nagyobb térfogatokban, pl. gyorsítócsövekben is el lehessen érni, új technológiákat (új típusú getter szivattyúkat, hegesztést, szivárgás-detektálást, vákuumkamra-tisztítást) kellett kifejleszteni. Sok iparvállalat és úrkutatási projekt részesedett a gyorsítók számára kifejlesztett új technológiák hasznából.

## *Informatika és számítógép-hálózatok*

A nagyenergiás fizika úttörő szerepet játszott nagy adatmennyiségek kezelésében, a számítógépek hálózatba kapcsolásában, az elektronikus posta és az internet hálózat használatában. A világméretű hálózatot, a World Wide Web-et a CERN-ben találták fel.

## *Antianyag-anyag annihiláció*

A CERN-ben nemrég elsőként detektált antihidrogén atomok nagy figyelmet keltettek a médiumokban. Ennek oka az volt, hogy egyes spekulációk szerint az anyag-antianyag annihilációját űrhajók hajtóműveinél, vagy az eddiginél is borzasztóbb hatású bombák kifejlesztésére lehet használni. Igaz, hogy antianyagot jelentős mennyiségben (néhán mA antiproton áram) sikerült előállítani és viszonylag hosszú ideig tárolni a CERN-ben, azonban egyszerű számításokkal ellenőrizni lehet, hogy a remélt alkalmazások örökre csak a tudományos-fantasztikus irodalomra korlátozódnak.

Elvben a lefékezett antiprotonok annihilációja kiváló lehetőségeket ajánl az orvosi célú leképezésre és képfeldolgozásra. Nagyjából  $10^7$  számú antiproton elegendő lenne az emberi fej leképezésére. Jelentős előny lenne, hogy az eredeti adatok Fourier-transzformációja nélkül, közvetlenül háromdimenziós képet kaphatnánk. Sajnos a világon csak két antiproton-forrás létezik, amelyek működtetése igen költséges. Ezért nagyon valószínű, ez a lehetőség egyelőre kihasználatlan marad.

Ezzel szemben ma már rutinszerűen használják az anyag-antianyag annihilációt a PET-tomográfiában (Positron-Electron annihilation Tomography). A szervezet egyes szöveteiben feldúsult radioaktív preparátum által kibocsátott pozitronok megsemmisülésekor keletkező két, egymással ellentétes irányban kirepülő gamma-sugárzás detektálásával a szerv alakja számítógépes módszerekkel rekonstruálható. A PET ezért a röntgenfelvételek és a NMR-tomográfia módszereit kiegészíti, és például lehetővé teszi az emberi agyban az anyagcsere folyamatainak tanulmányozását.

## A modern gyorsító-technológia nyújtotta lehetőségek

Végezetül érdemes bemutatni, hogy a nagyenergiájú gyorsítók és tárológyűrűk tervezése hogyan nyitott új utakat mind az alapkutatásban, mind pedig az alkalmazásokban.

### *Szinkrotron-sugárzás*

Ez talán a legfontosabb eszköz, amelyet a részecskefizikának köszönhetünk. Harminc évvel ezelőtt az elektrontároló-gyűrűk csak a részecskefizikában használatos, egzotikus és bonyolult eszközök voltak. Ma már a világon mindenfelé megtalálhatók. Mintegy tucatnyi szinkrotron-sugárforrás működik Japánban, amelyek felét kizárólag az ipar használja. Európában Grenoble-ban működik az Európai Szinkrotron Sugárforrás (ESRF), és számos nemzetnek van saját berendezése (pl. a DORIS Hamburgban a DESY laboratóriumában, az ELSA Bonnban, a BESSY 1 Berlinben, amelyet hamarosan a BESSY 11 elnevezésű, harmadik

generációs sugárforrás vált fel, a Frascati berendezés Olaszországban és egy további a franciaországi Orsay-ban). Több berendezés van ez Egyesült Államokban, pl. Brookhavenben, Berkeleyben és a Stanfordban, továbbiak pedig tervezés alatt állnak. Még a fejlődő országokban is nélkülözhetetlen eszköznek tartják. Egy modern berendezés állt üzembe néhány éve Taipei-ben, egy másik Dél-Koreában, és Thaiföld is fontolgatja egy berendezés építését. A szinkrotron-sugárforrások nemcsak a fizikai alap- és alkalmazott kutatás, hanem a biológiai és orvosi kutatások számára is nélkülözhetetlen eszközök, és a nanotechnológia is haszonnal alkalmazhatja őket.

Ha az elektronok mágneses térben körpályán mozognak, a pályájuk síkjában érintőleges irányban elektromágneses sugárzást bocsátanak ki. Amennyiben az elektronok energiája gigaelektronvolt nagyságrendű, a pálya sugara pedig néhány méter, a kibocsátott szinkrotron sugárzás hullámhossza az ultraibolya vagy a röntgensugárzás tartományába esik. A hagyományos sugárforrásokhoz képest a szinkrotron-sugárforrások számos jelentős előnnyel rendelkeznek:

- a röntgensugárzás intenzitása akár tízszeres is lehet, ami rövidebb expozíciós időt és jobb időfelbontást tesz lehetővé;

- a sugárzás majdnem teljesen (lineárisan vagy cirkulárisan) polarizált lehet, ami csökkenti a mérési háttérrel és pl. a mágneses tulajdonságok vizsgálatánál igen hasznos lehet;

- speciális mágnesek segítségével a hullámhossztartomány változtatható és a kívánt alkalmazáshoz illeszthető.

A nagyenergiás fizika nemcsak az elektrontároló-gyűrűk kifejlesztéséhez, az alkalmazásokhoz járult hozzá, nemcsak az elektron tárológyűrűk kifejlesztésében, hanem a gyorsító technológia szakadatlan fejlődése az elmúlt évtizedekben ezt az új sugárforrást különösen vonzóvá tette.

A biológiai és orvosi alkalmazásokban a rövid expozíciós idők lehetővé teszik egyes folyamatok időbeli lefolyásának tanulmányozását. Például a megfeszülő, majd elernyedő izmokban végbemenő szerkezeti változásokat nyomon lehet követni. Egy másik példa az idegszálakban végbemenő transzport-folyamatok vizsgálata.

A szinkrotron-sugárzás egy másik érdekes alkalmazása a differenciális angiográfia. Közöséges röntgenfelvételeken igen nehéz észlelni a szív érereinek elzáródását, mivel a bordák árnyékot vetnek a szívre. Ez a nehézség egy trükkkel kiküszöbölhető. Rendszerint jód tartalmú kontrasztanyagot fecskendeznek a vérbe, ez a véreket láthatóvá teszi. Ha azonban két különböző hullámhosszon készítenek egyidejű felvételt, az egyiket az elnyelő atom K-abszorpciós éle alatt, a másikat kicsivel felette, a két kép kivonásával a csontok és szövetek zavaró árnyéka eltüntethető, és a koszorúerek láthatóvá válnak.

### *Nehézrészecske besugárzásos terápia*

Az orvosi sugárterápiában — főképpen a rákbetegség gyógyítására — különféle sugárnyalábokat használnak. A sugaraknak az ionizáló hatása pusztítja el a rákos sejteket, azonban egyúttal az egészséges sejtek is károsodnak. A sugárzás sűrűsége és a behatolási mélységen belüli eloszlása határozza meg, hogy milyen terápiás célokra alkalmazható. A gamma- és röntgensugárzás csak néhány molekulával képes kölcsönhatásba lépni, ezzel szemben a töltött részecskék ionizáló képessége a töltés nagyságával erősen növekszik. Ezenkívül az ionizáló hatás akkor a legnagyobb, ha a részecskék a szövetekbe behatolva lelassulnak, majd megállnak. Az elektronok és röntgensugarak felületi dózisa viszonylag nagy a bizonyos mélységben leadott dózishoz képest, míg protonok, alfa-sugárzás és nehezebb részecskék esetén a helyzet éppen fordított.

E hátrányok ellenére még mindig kiterjedten használják sugárterápiás célokra a betatronokat és a lineáris elektrongyorsítókat. Ennek az az oka, hogy a technológia fejlődése

nyomán ma már minden kórház megengedheti egy ilyen berendezés működtetését. (Az én diákkoromban a betatron még az alapkutatás speciális eszköze volt, és Európában csupán kettő létezett belőle!) Ma már világszerte hozzávetőleg 2000 betatron és lineáris gyorsító működik, és évente kb. 350 000 páciens kap kezelést. A következő évtizedben a becslések szerint további 15 000 gyorsítóra lesz szükség.

Az említett okok miatt célszerűbb lenne a sugárkezeléseknél inkább nehéz részecskéket használni. Ez ideig kísérletképpen 15 000 pácienszt kezeltek, főképpen proton besugárzással. A szükséges behatolási mélység eléréséhez többszáz millió elektronvolt (MeV) vagy néhány gigaelektronvolt (GeV) részecskeenergia szükséges, amit nyilvánvalóan csak nagyenergiájú gyorsítók tudnak szolgáltatni. Nemcsak az energia számít azonban, hanem a nyaláb tulajdonságainak (energia homogenitás, megfelelő kollimáció, szennyezések) is kiválóknak kell lenniük. Ezért nagyon fontos az állandó együttműködés a gyorsítók szakembereivel, akik általában a részecskefizikai laboratóriumokban dolgoznak. Különösen hatékony lenne olyan radioaktív részecskékkal való besugárzás, amelyek pozitronokat emittálnak (mint pl.  $^{15}\text{O}$  és  $^{19}\text{Ne}$ ), ebben az esetben ugyanis a PET segítségével pontosan lokalizálni lehetne azt a helyet, ahol a nyaláb részecskéi megállnak.

Jelenleg az ilyen gyorsítók nagyon költségesek. Ha azonban sikerülne megszervezni a speciálisan orvosi célokra tervezett gyorsítók „tömeggyártását”, a költségek legalább a nagyobb kórházak számára elviselhetők lennének. Mindenesetre a töltött részecske besugárzással kezelt páciensek száma gyorsan növekszik.

Az első kizárólag orvosi célokat szolgáló nehézion-gyorsító berendezést (Heavy Ion Medical Accelerator, HIMAR) kb. 300 millió dollár költséggel Tokióban helyezték üzembe 1994-ben. A tervek szerint évente 1000 pácienszt tudnak kezelni. Hasonló erőfeszítések történnek Olaszországban is a TERA projekt keretében. A projekt kezdeményezői részecskefizikusok voltak, akik nemcsak a gyorsítótechnikában, hanem nagyméretű együttműködések szervezésében is megfelelő tapasztalattal rendelkeznek.

## Következtetés

Az alapkutatás az a vetőmag, amelyből a jövő új technológiai kikelnek. A vetőmag fontosságát még a primitív agrártársadalmak is felismerték. Bármilyen kemény is volt a tél, bármennyire is fenyegetett az éhínség, a vetőmagot sohasem élték fel. A vetőmag elfogyasztása a jövőt veszélyeztette. Vajon érdemes-e most megennünk a vetőmagot és ezzel gyermekeink bő aratását veszélybe sodorni?

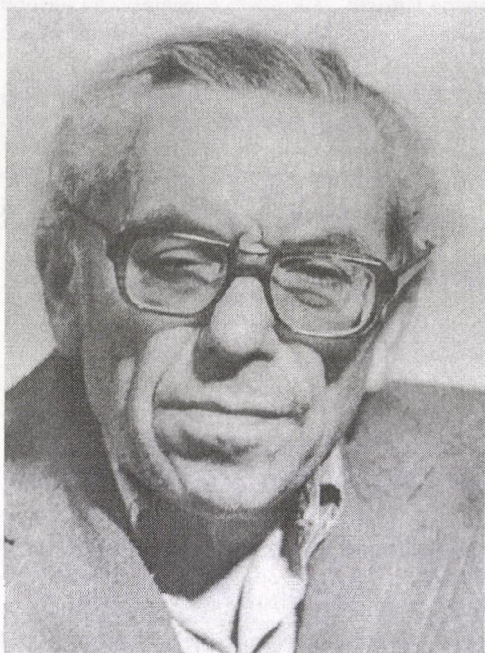
(Fordította és közreadja: *Bencze Gyula*)



## Erdős Pál

1913—1996

---



Erdős Pál a huszadik századi matematika kiemelkedő és különleges nagysága. A jelzők szaporításánál és címeinek, kitüntetéseinek sorolásánál talán többet mond, hogy a halála óta eltelt hónapok során a tudományos világban eddig ismeretlen mérvű özöne indult meg a nemzetközi sajtóban a róla szóló nekrológoknak. Ennél is szokatlanabb és még inkább megindító két dolog. Több tucat nemzetközi hírű munkatársa és barátja jött el Budapestre a világ minden tájáról, hogy búcsúztatásán és temetésén, valamint a hamarjában szervezett emlékkonferencián részt vegyen. Halálát követően személyes és spontán reagálások és megemlékezések százai özönlöttek Budapestre, keringtek a számítógépes hálózaton.

1996. szeptember 20-án hunyt el Varsóban.

Halálának körülményei megrendítőek voltak. A szállodai szobából egy hajnali rosszulletet követően került kórházba. Fél nappal később, szerencsétlen körülmények folytán barátai, kollégái már csak a röviddel azelőtt bekövetkezett halálhíreről értesülhettek.

Bármerre járt a világban, a nap szinte minden percében tisztelők és kollégák hada vette körül, és baráti gondoskodás, amelyet egyre kevésbé tudott nélkülözni — mégis utolsó óráit az idegen kórházi környezetben, mindenkitől távol élte át.

\* \* \*

1913-ban harmadik gyermekként született. Születését tragikus esemény kísérte: két nővére skarlátban meghalt. Szülei mindketten matematika-fizika szakos tanárok voltak. Különleges képességei már korán megmutatkoztak. Ebben a szülői ház progresszív szelleme,

intellektuális stimulációja mellett komoly szerepet játszott az is, hogy szülei — részben feltételezhetően — otthon tanították: alsó- és középiskoláit három év kivételével magánúton végezte. Apja 6 évig, 1920-ig tartó oroszországi hadifogsága alatt édesanyja egyedül nevelte; az ő elbeszéléseiből tudjuk, hogy 4 éves korában négyjegyű számokat szorozott és felfedezte a negatív számokat. A történelem, a nyelvek, a természeti jelenségek iránti fogékonyságát, érdeklődését és morális érzékenységét is őrzik a fiatalkori történetek.

Matematikai aktivitásának első terepe — mint a magyar matematikusok zömének ebben az évszázadban — a havonta megjelenő Középiskolai Matematikai Lapok feladatmegoldó versenye volt. Mire a legjobb feladatmegoldók 17–18 éves korukban az egyetemre kerülve személyesen is találkoztak, már ismerték egymás nevét és arcképét, sőt nemritkán már egymás matematikai ízléséről, erősségeikről és gyengeségeikről is képük volt. Így kezdődött sok hosszú, vagy a fasizmus pusztításától tragikusan rövidre szabott, de mindenképp életre szóló barátság és együttműködés. Ez a társaság (Erdős Pál mellett többek között *Gallai Tibor*, *Grünwald Géza*, *Klein Eszter*, *Turán Pál*, *Vázsonyi Endre*; a Pázmány Péter Egyetem hallgatói és a hozzájuk csatlakozott *Szekeres György*, aki a Műszaki Egyetem vegyészhallgatója volt), szakirányú egyetemi stúdiumait a PPE és a ME között ingázva folytatta, mindkét egyetem professzorainak (*Fejér Lipót*, *Kürschák József*, *König Dénes*) előadásait hallgatva.

Kutatói karakterük és matematikai érdeklődésük későbbi irányainak kialakulásában — visszaemlékezéseik szerint — óriási hatással voltak a városligeti Anonymus-szobortól indult kirándulások javarészt matematika körül forgó beszélgetései. Az összetartást, ezt a különleges önképzőkört, „peripatetikus”, szabadegyetemi formát részben a társaság többségét sújtó társadalmi és politikai kirekesztettség kényszerítette ki.

\* \* \*

Erdős még nincs 18 éves, amikor megold egy König Dénestől hallott gráfelméleti problémát. (Ezt König beveszi könyvébe, amely az első és évtizedekig az egyetlen gráfelméleti monográfia.) Fejér Lipótnál doktorál, témája számelmélet, primszámok számtani sorokban való eloszlása.

Erdős 1934-ben Manchesterbe megy, ahol négy évet tölt, közben rendszeresen hazalátogat. 1938-ban az elsők között van, aki úgy ítéli meg, hogy el kell hagyni Magyarországot. Az USA-ba megy és csak 10 év múlva, 1948-ban jön haza, hogy rajongva szeretett édesanyját és barátait meglátogassa. 1955-től már rendszeressé válnak hosszabb-rövidebb ideig tartó hazalátogatásai. 1962-től az MTA Matematikai Kutatóintézetének munkatársa. 1956-tól az MTA levelező, 1962-től rendes tagja.

1938 óta nem volt állandó lakhelye. Sem lakásban, sem városban, sem országban — még egy kontinensen sem bírta sokáig egyhuzamban.

Négy kontinens nyolc akadémiajának tagja, mintegy 15 egyetemének diszdoktora volt. Egyetemek százain tartott előadásokat, matematikusok százai társszerzői, matematikusok ezreinek munkásságát inspirálta.

Alig 25 éves, amikor közös dolgozata van már Szekeres Györggyel, Turán Pállal, Vázsonyi Endrével, Gallai Tiborral, Grünwald Gézával és a nemzetközi matematikai élet nagyjai: *Davenport*, *Ko*, *Kac*, *Mahler*, *Wintner* is társszerzői. Számelmélet, geometria, interpolációelmélet, polinomok, kombinatorika, sorelmélet, gráfelmélet, valószínűségszámítás, csoportelmélet; olyan fejezetei a matematikának, amelyekben e korai dolgozatok eredményei azóta is, hatvan éven keresztül hatottak és inspirálták matematikusok tömegeit és amelyek — bár időben változó intenzitással — de végig jelen voltak Erdős munkásságában.

Turán Pál az évszázad első felének különleges indiai matematikus tehetségéhez hasonlítva „nyugati Ramanujan”-nak nevezi az ötvenéves Erdöst; 43 éves korában elért matematikai teljesítményét méltatva Mozarthoz hasonlítja és beszámol arról, hogy Erdős alig 20 éves,

amikor I. Schur, a kiváló német matematikus „budapesti varázsló”-ként (*der Zauberer von Budapest*) emlegeti. Többen a huszadik század Eulerjének nevezik.

Lehet-e majd bárkit is a huszonegyedik század Erdősének nevezni?

\* \* \*

Eredményeinek jelentősége és hatása nem választható el *ars mathematica*-jától. „The prince of problem solvers and the absolute monarch of problem posers” írta róla *Ernst Straus*, barátja és munkatársa (aki Einsteinnek is munkatársa volt).

Maga így vall erről:

„Problems have always been an essential part of my mathematical life. A well chosen problem can isolate an essential difficulty in a particular area, serving as a benchmark against which progress in this area can be measured. An innocent looking problem often gives no hint as to its true nature. (It might be like a „marsh mallow”, serving as a tasty tidbit supplying a few moments of fleeting enjoyment. Or might be like an „acorn”, requiring deep and subtle insights from which a mighty oak can develop.)”

Problémáinak jelentős része egyszerűen megfogalmazható, és sokszor a témakörben jártas számára is csak később, nemegyszer csak sok-sok év múltán látható, hogy egy alapvető, általános elmélet első, (és egyáltalán nem partikuláris) nehezen megválaszolható kérdését tette fel.

Néhány példa erre illusztrációként:

Egy geometriai kérdés, amit 50 éve kérdezett:

n pont a síkon legalább hány különböző távolságot határoz meg? A mai napig is csak részeredmények vannak. Az elmúlt 50 évben a távolságok eloszlásának kérdése (tetszőleges metrikus térben) egy nehéz és sokat vizsgált tárgykörre fejlődött.

Turán Pállal kérdezték még a 40-es évek elején, hogy legfeljebb hány  $n$ -nél nem nagyobb számot lehet megadni úgy, hogy azok ne tartalmazzanak 3-tagú (általában  $k$ -tagú) számtani sort. A Fields-érmert elnyert K. F. Rothnak,  $k = 3$ -ra, majd 20 évvel ezelőtt Szemerédi Endrének sikerült bebizonyítani, hogy (bizonyos értelemben) csak nagyon keveset. Ebből ma a statisztikus fizikával, dinamikus rendszerekkel szoros kapcsolatban levő ergodelmélet egy sokak által vizsgált fejezete alakult ki; Szemerédi eredményeinek mély és sokirányú általánosítását bizonyították. Az eredeti problémára még mindig kérdés a jó becslés, és valószínűleg sokáig az is marad.

A problémák terjesztésében cikkei, előadásai, levelezése és személyes beszélgetései egyaránt fontosak voltak.

Sajátos műfajt alakított ki a cikkírásban és előadásaiban. Mintegy 200 problémacikke van, melyek egy-egy tárgykörben problémák tucatjait fogalmazzák meg, a háttérrel és az addig elért részeredményekre vonatkozó megjegyzésekkel. Az utóbbi évtizedekben előadásainak jellege is ugyanez, bárhol és bárkinek is tartsa, akár nemzetközi kongresszuson főelőadasként, akár ismeretterjesztési céllal tanároknak vagy diákoknak, jellegzetes történeteivel, *erdősizmus*aival tarkítva.

Matematikai beszélgetésre épp oly szívesen ült le gimnazistával, mint a matematika nagyjaival. Memóriája legendás volt, saját és mások eredményeit, azok megjelenési helyét és idejét, matematikusok százaival folytatott beszélgetéseit évtizedekre visszamenőleg úgy idézte, mint más a tegnapi történeseit. (Hogy aztán merre kalandozott az a beszélgetés, az más kérdés.) Irodalomban, biológiában, de különösen történelemben és politikában káprázatos volt a tájékozottsága és a memóriája.

Levelezéséről, mely életmódjának, napi rutinjának szerves része volt, külön is szólni kell. Néhányan több száz, sokan több tucat levelét őrizhetik, melyeket sajátos stílusában írt, matematikáról, új és régi problémákról, minden átmenet nélkül váltva politikára, barátokra, és munkatársakra, és vissza. Rendkívüli hatású és léptékű tudományos működése egyik

leghatékonyabb eszközének bizonyult a levél-forma. Problémák és eredmények ezreit fogalmazta meg vagy közvetítette ezekben a levelekben, átjárva ezzel országok és kontinensek közötti földrajzi és politikai határokat, matematizálásra és együtt-matematizálásra készítette közeli barátait vagy csak egyszer látott kollégákat. (Nem egy jelentős közös eredmény született kizárólag e levelezések útján.) A háború éveiben írott leveleiből meglátásai és jóslatai, aggodásai és figyelmeztetései tükrében nyomon követhetők a világpolitika történései is; a háború után a túlélőkről és a pusztulásról világrészek között közvetítette az információt. Békésebb években híradások, a házasságok és gyerekcszületések, kirándulások és vacsorázások, zene és történelem is belefértek leveleibe.

\* \* \*

Munkásságában az első két évtizedben elsősorban a számelmélet, majd az analízis is dominál. Ma úgy tekintjük, hogy teljes munkássága zömében kombinatorikus, diszkrét matematika: gráfelmélet, kombinatorikus számelmélet, -geometria, -halmazelmélet. Valójában korábbi munkáiban is nagyon sok a kombinatorikus elem, a kombinatorikus látásmód.

Az utóbbi 2—3 évtizedben a kombinatorika a számítástudománnyal szoros egymásrahatásban robbanásszerűen fejlődött. Erdős munkásságában ez nyomon követhető, de fordítva talán még inkább igaz: Erdős munkásságának hatása nyomon követhető a diszkrét matematika fejlődésében.

A közelmúltban, a 80. születésnapja alkalmából megjelent kötetben, kérésre a szokások „On my favorite problems” helyett „On my favorite theorems” címmel írt cikket, így saját megítélésével összhangban emelhetjük ki munkásságának néhány fontosabb eredményét.

Erdős a prímszámelmélet majdnem mindegyik klasszikus tételére talált elemi bizonyítást. Itt az „elemi” szó nem az egyszerű szinonimájaként szerepel, hanem annak jelzésére, hogy a korábbi „ezoterikus” és külső, komplex függvénytani eszközöket használó bizonyításokkal ellentétben csupán a prímszámok alapvető, belső tulajdonságait használják. 1948-ban Erdős és Selberg régóta keresett „elemi” bizonyítást adnak a prímszámtételre, amely megadja, hogy egy  $n$  számnál kisebb primek száma „jó közelítéssel”  $n/\log n$ . Ezt már Gauss sejtette, de csak 100 évvel később, de la Vallé Poussin és Hadamard bizonyították be 1896-ban.

A matematika egész fejezeteit, elméleteit alapozták meg Erdős Pálnak (és munkatársainak) ilyen jellegű eredményei.

Erdős és Rényi indították el és dolgozták ki a ma oly fontos véletlen gráfok elméletét. A problémakör jellege így fogalmazható: Ha adott objektumok között időben egymás után véletlenszerűen keletkeznek kapcsolatok, egy bizonyos idő eltelte után milyen lesz a meglévő kapcsolatokból kialakult struktúra? Hogyan változik az „átlagstruktúra” jellege, mely időpontokban következik be (és miért) ugrásszerűen változás a struktúra jellegében?

A véletlen (valószínűségszámítási) módszer kifejlődése is Erdős Pál nevéhez fűződik a matematika több területén (számelmélet, geometria, kombinatorika, analízis). A módszer leegyszerűsítve a következőképpen fogalmazható: sok esetben bizonyos tulajdonságú objektumokat nem tudunk konstruktíve megadni, létezésüket azonban bizonyítani lehet, valószínűségi módszerrel, megmutatva, hogy létezésük valószínűsége pozitív.

Dolgozatainak száma 1500, társszerzőinek száma 500 körül van.

Szerzők, cikkek tucatjai fogják felmérni hatását.

\* \* \*

Erdős Pál életvitele három érték: a függetlenség, az igazság keresése és a gondoskodó humanitás vonzásában maradt mindvégig.

Személyes függetlenségének biztosítása konvencióktól és dogmáktól, vagyoni javaktól és mindennemű tulajdontól, politikai hatalomtól, családtól és munkahelytől — mint ezt ő maga is megfogalmazta — csak áldozatok árán volt elérhető. Ezt egész életében vállalta.

Igazságkeresése a tudományban, a politikában, a mindennapi életben motiválta állandó, fáradságot, betegséget, az idő múlását figyelembe nem vevő aktivitását és produktivitását. Az utolsó években is állandóan úton volt, évente 20–30 cikket írt, több tucat előadást tartott.

A tulajdont ugyan megvetette, de — sokak állításaival ellentétben — kifejezetten aszketikus alkatnak nem volt nevezhető. Így például szerette a változatos ízeket, a jobb éttermeket, bárhol is járt a világban. Ám Indiában nem volt hajlandó „jól enni”, egy jobb vendéglőbe elmenni. Nem a pénzszüke miatt, hanem mert úgy érezte, hogy ott, ahol százmilliók éheznek, ott neki nem szabad ingyenkednie. Fel is említette Bombayben, a pazar, márványtól csillogó Tata Institute-ban egy csodagyerekekről tartott előadásában, a zömmel jól szituált, a tudományos elitet képviselő hallgatóságnak: nem érti, hogy lehet a jólétet elfogadni, a terem ablakain kinézve is látható, iszonyatos nyomorral körülvett környezetben.

\* \* \*

A közel ötvenéves ismeretség, a több mint háromévtizedes munkatársi és baráti viszony inkább nehezítette, mint könnyítette e megemlékezés megírását. Hiszen Erdős Pál legenda volt már életében és most ismerősei és ismerői óhatatlanul eltérően emlékeznek, egyben-másban eltérően látják vonásait. A róla keringő, gyakran különbségét hangsúlyozó és az újságok által előszeretettel idézett történetecskékben sok túlzás és kifejezett tévedés van.

E történeteket sokszor nem szerette, de volt néhány, melyet — akaratlanul is előmozdítván az anekdoták kanonizálódását — maga is előszeretettel emlegetett. Akármennyi apró hordalékot von is azonban alakja köré a halála óta csak felgyorsult legendaképződés, briliáns matematizálása, jellemének tisztasága, együttérző és segítőkész humánuma emlékében világosan és megmásíthatatlanul fog kirajzolódni.

*T. Sós Vera*

## Korhatár vagy (a)mit akarnak?

---

Nagy vitát váltottak ki szakmai körökben a Széchenyi professzori ösztöndíj pályázat feltételei, közöttük főként a korhatár előírása. Solymosi Frigyes akadémikus mellett a tudományos közösség számos kiemelkedő tekintélyű tagja fejtette ki nyomós érvekkel alátámasztott ellenvéleményét, ugyanakkor a pályázati rendszer „feltalálói” is igyekeznek kézzel-lábbal védeni a mundér becsületét.

A konkrét esettől eltekintve érdemes kissé általánosabban is elgondolkodni a korhatár előírásán, miután az tudományos szempontból számos (e helyen csak három, a pályázat kiírásával harmonizáló demagógiával megfogalmazott) nemtriviális kérdést vet fel, amelyre e sorok írója mellett bizonyára sokan mások is nagy érdeklődéssel várnák a (feltehetően szigorú korhatárok, és nem szakmai követelmények közé szorított) minisztériumi szakemberek válaszait.

A probléma nemtriviális természete nem igényel részletes indokolást, elég talán csak arra a tényre utalni, hogy olyan országokban, mint az Egyesült Államok, Németország vagy Japán, pályázattal elnyerhető kutatási támogatás, vagy azzal felérő szakmai elismerés nincs korhatárhoz kötve, másrészt az is közismert, hogy nem létezik „ifjúsági Nobel-díj”, következésképpen a Nobel-díjnál sincs korhatár.

Kíséreljük meg azonban a tárgyilagosság kedvéért beleélni magunkat a pályázatot kiírók gondolatvilágába: feltételezhetően az volt alapvető elképzelésük, hogy eleve(!) a 35 év alattiak még nem, az 55 év feletti pályázók már nem alkalmasak az általuk elfogadhatónak tartott színvonalú tudományos (szellemi?) alkotó tevékenységre (akkor miért nem nyugdíjazzák a „túlkorosakat”?). Azonnal adódik a kérdés: vajon miért nincs korhatár megszabta korlátok közé szorítva a parlamenti mandátum, a miniszteri és miniszterelnöki poszt, vagy uram bocsá' a köztársaság elnökének hivatala? Lehetséges, hogy az ország vezetésében való felelős részvétel nem számít szellemi, netán alkotó tevékenységnek? Ha igen, akkor miért nem? Listás jelölés, továbbá demokratikus választás esetén nem szükséges semmiféle szűrőt beépíteni a szelekciós mechanizmusba? Az első alapkérdés tehát: *miért nem illeti meg azonos elbírálás az (ez ideig legalábbis) magas szintű szellemi tevékenységnek minősülő tudományos alkotó munkát és az ország sorsának tevékenyes alakítását?*

Térjünk vissza azonban a korhatár kérdéséhez konkrétan is. Ami a felső korhatárt illeti, az eddigi vitákban már olyan sok elgondolkodtató és meggyőző érv hangzott el, hogy nehéz újat találni (talán nem említették Giuseppe Verdi „esetét”, aki nyolcvanévesen(!) alkotta meg a Falstaffot). Tekintsük ezért az alsó korhatár kérdését. A fizikusok között közismert, hogy Wolfgang Pauli Nobel-díjas fizikus 21 (!) évesen írt a relativitás elméletéről egy olyan nagy összefoglaló cikket, amely még ma is egyike a legjobb, tankönyvként is használható, bevezetésnek a témába. A zseniális és fiatalon elhunyt francia matematikus Galois is megalkotta kiemelkedő életművét, mielőtt még pályázhatott volna Széchenyi professzori ösztöndíjra! A példákat tovább lehetne sorolni a tudomány történetéből, de célszerűbb azonnal megfogalmazni a második alapkérdést: *abban az országban, ahol a Polgár-lányok igazán zseniális életkorban már a sakkvilág élvonalában voltak, miért éppen a tudománnyal foglalkozók tekinthetők éretleneknek 35 éves koruk előtt?*

Nem lehetne a tudományos munkát támogató ösztöndíjakat kizárólag szakmai feltételekhez kötni (pl. tudományos fokozathoz, szakmai gyakorlathoz stb., tehát a pályázók személyes elhatározásától függő „paraméterekhez”)? Nemleges válasz esetén triviálisan következik a harmadik alapkérdés: *akkor miért egyedül a korhatár restrikcióját vezették be a pályázat bölcs kiírói, hiszen annyi minden más is létezik, amiről szegény pályázó szintén nem tehet!*

Bencze Gyula

## Szaknyelveinkről — szaknyelveinkért

---

A beszélők akaratától függetlenül végbemenő, spontán nyelvi változások folyamatát nyelvfejlődésnek nevezzük. (Ilyen volt valamikor az, hogy az *utu*-ból *út*, a latin *scholá*-ból *iskola* lett; vagy hogy az *-nd* jeles jövő idejű forma teljesen kikopott az élőszóból.) Az efféle spontán történésektől meg kell különböztetni a nyelvhasználatnak a beszélő közösség tagjaitól kezdeményezett tudatos és szándékos irányítását, a nyelvfejlesztést, vagy közkeletűbb szóval a nyelvművelést. (Ennek a sikere volt a *mozdony* meg az *egyetem* elterjesztése a *lokomotív* meg az *univerzitás* helyett; s ilyen ma az, hogy a *tudhassuk*, *terjesszük* kijelentő módúnak szánt formákat megpróbáljuk kiszorítani.)

A nyelvhasználatnak különféle területei nem egyformák a nyelvfejlődés, illetőleg a nyelvfejlesztés tekintetében. A köznyelv folyamatai inkább a nyelvfejlődés körébe vonhatók, a szaknyelvek világában viszont már főképp nyelvfejlesztésre van szükség. Erre azonban a társadalmak csak bizonyos fejlettségi fokot elérve válnak képessé. Apáczai Csere János Magyar Encyclopaediája (1653) messze megelőzte korát, ezért nem lehetett számottevő hatása. (Ennek ellenére máig használjuk néhány szavát: *arányos*, *kiterjedtség*, *középpont*, *súrlódás*, *számláló*, *nevező* stb.)

A magyar társadalom csak a XVIII. század végén jutott arra a fokra, hogy sürgető igényévé vált a szaktudományi nyelvek kifejlesztése. Ezt fejezte ki Bessenyei Györgynek méltán híressé vált mondata: „tsupán idegen nyelven soha még egy Nemzet is e földön, a maga Anya nyelvét meg vetvén, böltességre, tudományokra nem emeltethetett” (Magyarság, 1778).

Bessenyeinek ez a mondata azt az — elmélettől is igazolt — ősi tapasztalati igazságot tömöríti, hogy mindenki az anyanyelvén ismeri meg a világot, ezen tudja magát a legtökéletesebben kifejezni, ennek a segítségével jut el a legkönnyebben és a leggyorsabban az összefüggések felismerésére. Ha egy nemzet nem képes a tudományoknak anyanyelven való birtokba vételére, menthetetlenül lemarad a haladottabbakhoz képest. Ezért, a tudományok magyar nyelvének megteremtéséért (nem pedig a szépirodalom kedvéért) javasolta már Bessenyei egy a tudományok nyelvét fejlesztő társaság létrehozását (Jámbor szándék, 1781).

Akadémiánk őst, a Magyar Tudós Társaságot csak ötven évvel később sikerült létrehozni, ám a társaság beváltotta a hozzá fűzött reményeket: rövid idő alatt meglepően sok eredményt ért el, nem utolsósorban szakszótárai révén; pl. Matematikai műszótár (1834), Philosophiai műszótár (1834), Törvénytudományi műszótár (1843), Német—ma-



gyar zsebszótár (1835), Magyar—német zsebszótár (1838) stb. Magánkezdeményezésből is jelentek meg szótárak (mezőgazdasági, vadászati, törvényszéki, jogtudományi, kereskedői, bányászati, orvosi stb.).

Mindezt tudva módosítani kell a nyelvújításról a közvélekedésben élő képet, amely szerint az elsősorban írói-irodalmi mozgalom: valójában a szakszókincsek anyagának hatalmas mértékű gyarapítása volt a fontosabb. (E nézetemmel természetesen korántsem óhajtom az irodalmi fejlődés eredményeit kétségbe vonni, vagy akár csak kisebbiteni.)

Ugyanígy vélekedem múlt század végi tudósainknak szaknyelvfejlesztő tevékenységéről és eredményeiről is.

A kiegészéssel újra megnyílt az út a tudományok hazai fejlesztése előtt, és ez szükségképpen magával hozta azt is (mint a reformkorban), hogy meg kellett teremteni a szaktudományok korszerű magyar szókincsét. Az iskoláztatás nyelve az elemiktől az egyetemekig magyar lett; következésképpen minden iskolafokozat minden osztálya számára minden tantárgyból meg kellett írni a tankönyveket; magyarul kellett előadni és magyarázni az osztálytermekben. A gyorsan fejlődő ipart, a kereskedelmet, az államigazgatást stb. magyarul kellett megszervezni. Mindez hihetetlen tömegű új szóalkotására és elterjesztésére készítette a tudósokat csakúgy, mint a tankönyvírókat, az iparosokat, a kereskedőket, a jogászokat stb. És gyorsan kellett cselekedni, nehogy a jövevény (akkor főképp német) elemek meggyökeresedjenek. Ezt a roppant méretű tudatos szókincsbővítést és szókincstisztítást, amely Ady nemzedékének irodalmi forradalmával együtt ment végbe, joggal nevezhetjük (Király István nyomán) második nyelvújításnak. Ideológiájának kidolgozásában az Akadémiának volt nagy szerepe, a végrehajtás azonban az Akadémián kívüli tényezők (különféle szakmai fórumok, minisztériumok, egyetemek stb.) érdeme.

A két világháború közti időszak leginkább számon tartott szaknyelvi fejleményének azt tarthatjuk, hogy a múlt század végi erős német hatás maradványait (a *vünkli*, *platni*, *pájszer* stb. nyelvet) visszaszorították a műhelyszargonba. Az Akadémia ezeket a törekvéseket elvileg támogatta; a gyakorlati munka elvégzése azonban az oktatási intézményekre hárult.

A második világháború utáni évtizedeknek és a mai állapotoknak egyaránt az a fő jellemzője, hogy a magyar írásbeliségben jelentősen (mondhatni: drámaian) módosult a szaktudományi és a (szép)irodalmi nyelvi tevékenység aránya. Egy statisztika szerint 1980-ban Magyarországon 32 000 kiadvány jelent meg; ebből szépirodalmi mű csak 757 volt, a többi mind szaktudományi vagy ilyen jellegű. Azóta nyilván nem az irodalom javára módosult a helyzet.

Arra lenne tehát szükség, hogy egyes alkalmi nekibuzdulások helyett állandó, tudatos és mélyreható szaknyelvművelés folyjék. Most még — a korábbi erőfeszítéseknek köszönhetően — a magyar a világ azon (nem nagyszámú) nyelvei közé tartozik, amelyeken minden tudományt művelni lehet. Tudunk magyarul szivátültetést végezni, szemet bányászni, búzát nemesíteni. Ez nagyon nagy dolog! Ha azonban a szaktudományok anyanyelven való művelését nem szorgalmazzuk, menthetetlenül a nagy tudományos világfolyam partjára sodródunk.

A most szerveződő, „A magyar nyelv az informatikai forradalom korában” című akadémiai kutatási és cselekvési programtól az ettől való megmenekülést várom és remélem.

Fábián Pál

*Palasik Mária*

## A Magyar Közvéleménykutató Szolgálat jelentése 1947 áprilisából

---

1945 — vége volt a második világháborúnak. A fegyverszüneti egyezménynek megfelelően ugyan a szovjet hadsereg Magyarországon maradt, de demokratikus koalíciós kormány alakult többségében az addig illegalitásba kényszerített pártokból. Hatalmas lendülettel folyt nemcsak az ország újjáépítése, hanem a demokratikus intézményrendszer megteremtése is: az általános választójog törvénybe iktatása, a nemzetgyűlési választások megtartása, a köztársaság kikiáltása, az emberi és polgári jogok deklarálása.

A koalíciónak azonban nem tényleges szövetségi politika volt az alapja, csupán taktikai érvényű volt az összefogás. A koalícióban résztvevők a múlttól való elhatárolódásban és a háború utáni helyreállítás szükségességében értettek egyet, a hosszú távú stratégiájuk eltért egymástól. A két pólust a kommunista párt és a kisgazdapárt jelentette. A baloldali erők hosszú távú célja a szocializmus; a paraszti-polgári erőké a paraszti-polgári demokrácia volt.

A demokratizálódás következményeként koalíciós alapon alakult meg a Magyar Közvéleménykutató Szolgálat is 1945 augusztusában, s a koalíció felszámolásával el is tűnt közéletünk ezen színfoltja. A Magyar Közvéleménykutató Szolgálat 1949 februárjáig készítette jelentéseit a Magyar Híradó Rt. vállalataként mint a Magyar Távirati Iroda egyik szerve.

---

Az intézet kiadványain többnyire az MTI Magyar Közvéleménykutató Szolgálat megjelölést használták, egyéb alkalmakkor azonban az intézmény csaknem minden esetben a Magyar Közvéleménykutató Intézet néven szerepel.

Magyarországon a közvéleménykutatásnak már voltak kezdeményei a háború előtt, de kifejezett intézményi kerete nem épült ki. 1935 és 1940 között folytak gazdaságpszichológiai felmérések a Magyar Gazdaságkutató Intézetben az Egyetemi Lélektani Intézet közreműködésével, melyek többek között kiterjedtek a ruházkodási, mosási, fűtési, borfogyasztási, dohányzási szokásokra.<sup>1</sup>

Közép-Európában elsőként hazánkban alakult közvéleménykutató intézet. Megszervező-sekor a Gallup-féle Amerikai Közvéleménykutató Intézet szolgált mintául. Az intézet elnöke, *Ortutay Gyula* beszámolt arról, hogy az alapításkor sokan támadták őket azzal, hogy „egy felesleges és komolytalan szervezetet” kívánnak életre segíteni.<sup>2</sup>

A Magyar Közvéleménykutató Intézet anyagi forrásait kizárólag jelentéseinek előfizetési díjai és a magánmegbízások térítése képezte. Havonként négy-öt jelentést adtak ki az előfizetőknek. Ezekben aktuális politikai eseményekre és a közhangulatra vonatkozó vála-szokat összegezték. Ezen kívül állami szervek, társadalmi szervezetek és vállalatok felkérésére készítettek közvéleménykutatást megrendelt témákban. 1946 folyamán megalakult az intézet másik, ún. Közgazdasági és Piackutató Szolgálat, mely aktuális gazdaságpolitikai kérdé-sekről végzett közvéleménykutatást.

Az intézet elnöke mellett működött egy 17 főből álló tanácsadó testület.<sup>3</sup> Igazgatója *Harkai Schiller Pál*, helyettese *Balassa Erik*, titkára *'Sigmond Kornél* volt.

Az intézet vezetői maguk választották a témákat és szerkesztették a kérdőíveket. A kér-dőívek összeállításának mikéntjéről *'Sigmond Kornél* írta a következőket: „Vigyázni kell, hogy a feltett kérdések pontosan és félreérthetetlenül fejezzék ki a probléma lényegét. Érthető legyen a legegyszerűbb kézi munkás számára is. Ne hasson szuggesztíven, ne csábítson egyirányú válaszadásra. Konkrét feleletekre adjon alkalmat”.<sup>4</sup>

A kikérdezéseket személyes interjúk során a Gallup-módszer szerint végezték. A kérde-zettek kiválasztásánál arra törekedtek, hogy azok minden városban és vidéken arányosan tükrözzék a felnőtt lakosság foglalkozásának, nemének és korának megoszlását. A városokban készült felméréseknél az értelmiség, kispolgár és munkás a három alapkategória, míg vidéken ez a kisbirtokos és földműves kategóriákkal egészült ki. Ezeken a kereteken belül a kérde-zőbiztosok a véletlenre bízták a kiválasztott személyeket. Egyes esetekben megkülönböztettek országtájakat is. Máskor bizonyos társadalmi csoportokhoz, például rádió-előfizetőkhöz, szin-házlátogatókhoz fordultak. Egy-egy kérdésre Budapesten átlagosan 2000 embertől kértek választ, míg vidéken 3000–8000 között mozog ez a szám.

A kérdezőbiztosok állandó munkatársak voltak, többségük pszichológiával foglalkozó egye-temi hallgató. Budapesten 30, vidéki városokban 5–6 kérdezőbiztost foglalkoztattak.<sup>5</sup>

A Magyar Közvéleménykutató Szolgálat jelentései valahogy elkerülték a kutatók figyelmét.<sup>6</sup> Pedig a koalíciónak nevezett időszak majd minden lényeges kérdésében végeztek közvéle-ménykutatást, s tettek közzé jelentést.<sup>7</sup> A teljesség igénye nélkül említjük a legérdekesebbnek tartott témákat. 1945-ben kérdeztek a nemzetgyűlési választások időpontjáról, a kormány-képes többségről, a politikusok népszerűségéről, az államformáról. A közellátás témájában végzett felmérés során 1945 novemberében arra a kérdésre, hogy „Mi segíthet gyökeresen a közellátásunkon?” a kérdőív szerkesztői az egyik lehetséges válaszként a megszállók tá-vozását, a jóvátétel elengedését adták meg.

1946 januárjában már annak ismeretében, hogy a koalíciós pártok megállapodtak az államformáról történő parlamenti szavazásban, feltették a kérdést: a döntést a parlament hozza-e meg vagy népszavazás, netán halasszák el a békekötés utáni időkre. A koalíció 1946-os permanens válsága idején márciusban, szeptemberben és decemberben is végeztek közvéleménykutatást a koalíciós alapon való kormányzás fenntartásáról.

Nagyon érdekes a vélemények megoszlása:

1946. március:	igen 64 %	nem 34 %	nem felel 2 %
1946. szeptember	igen 48 %	nem 50 %	nem felel 2 %
1946. december	igen 33 %	nem 53 %	nem felel 15 %

Készült felmérés 1946-ban a B-lista revíziójáról, a magyar békecélokról, a „zsidókörök kivándorlási szándékairól”, a szlovákiai magyarok sorsáról is.

1947-ben a legtöbb jelentés a hároméves tervvel és az országgyűlési választásokkal foglalkozott. Az utóbbihoz kapcsolódóan még a Magyar Rádiónak a „választások előtt tanúsított magatartásáról” is végeztek felmérést.

1948-ban az első tervévről és az él munkásversenyéről készült felmérések mellett olyan érdekes jelentések is vannak, melyek az idegen nyelvek iskolai tanításával, az idegen szavak és kifejezések ismeretével, vagy a vallásossággal, babonával kapcsolatos hiedelmekkel foglalkoznak.

1949-ben már csak két jelentés készült. Az utolsó február 4-én kelt, s az Állami Áruházakkal kapcsolatosan végzett közvéleménykutatásról szól.

### *A közreadott dokumentum háttere*

Az összes forrás közül azonban leginkább az alább közölt 1947. március 7. és 10. között készült felmérés számít kuriózumnak, mely során a következő kérdéseket tették fel: „Véleménye szerint melyek a demokratikus országok ismérvei?”, „Véleménye szerint Magyarország demokratikus ország-e vagy nem?”, „Mit jelent a demokrácia fogalma?”, majd összehasonlításképpen angol és holland közvéleménykutató intézetek hasonló témában végzett felméréseinek eredményeit közlik. A válaszok feldolgozása önmagában is érdekes lehetne, de a kutatás értékét fokozza a kérdésfeltevés időpontja. A koalíción belül a két legbefolyásosabb párt hatalmi harca ugyanis épp ez idő tájt érkezett drámai fordulóhoz. A Magyar Kommunista Párt vezetői az 1946. évi VII., a köztársaság büntetőjogi védelméről szóló törvény pontatlanul definiált paragrafusait felhasználva a demokratikus államrend és a köztársaság megdöntésére történő szervezkedéssel, vagy annak hallgatólagos támogatásával vádoltak számos befolyásos kigazda politikust, köztük a párt népszerű főtítkárát, Kovács Bélát is. Mivel őt védte mentelmi joga, s a nemzetgyűlés sem adta ki a politikai rendőrségnek, a megszálló szovjet hatóságok tartóztatták le 1947. február 25-én, tíz nappal azelőtt, hogy a Magyar Közvéleménykutató Intézet elkezdte a demokrácia témakörével végzett felméréseit.

Ez a most fellelt dokumentum újra figyelmeztet, hogy az 1945 utáni koalíciós időszak történetét mennyire árnyaltan kell bemutatni. Elgondolkodtató, hogy mikor a politikai hatalomért folyó harc egyre drámaibbá válik, létezik egy intézet, mely kérdéseket tesz fel az embereknek a magyarországi demokrácia megítéléséről. Az emberek pedig válaszolnak, minimális a választ nem adók száma. Figyelemre méltó, hogy mind Angliában, mind Hollandiában 30 % fölött van a válasz elől kitérők aránya.

7/1947.

### **Magyar Távirati Iroda Magyar Közvéleménykutató Szolgálat Jelentés néhány politikai kérdésben végrehajtott közvéleménykutatásról**

Folyó évi március hó 7—10-e között közvéleménykutatást hajtottunk végre több politikai kérdésben; ezek közül elsőnek olyan két kérdést vetettünk fel, melyeket ugyanilyen formában már más külföldi közvéleménykutató intézetek is felvetettek és így a közvélekedés tekintében érdekes összehasonlításokra adnak alkalmat.

Elsőnek felvetettük a kérdést, hogy: „Véleménye szerint melyek a demokratikus országok ismérvei?” /lásd I. táblázat/. Aránylag leglényegesebb szempontoknak látszanak a szabadságjogok. Átlag kb. 26 % említi a gondolat szabadságot, sajtó szabadságot, gyülekezési szabadságot és a szabad vallásgyakorlást, mint fontosabb ismérveket. Másodszorban a jogegyenlőséget domborítják ki /18 %/ és közel ugyanilyen fontos szerep jut az általános jólét, az életszínvonal emelkedésének és a művelődés lehetőségének. Kb. 7 % a demokráciát közelebbi meghatározás nélkül népuralomnak nevezi. 5—6 % az összetartást, az emberek egymás közti megbecsülését és a testvériséget domborítja ki.

A társadalmi osztályok közt felfogásban bizonyos különbségek mutatkoznak, amennyiben a szabadságjogokat inkább az értelmiségiek emelik ki, — az életszínvonal emelését és a jogegyenlőséget inkább a kispolgárság és a munkásság. A közönségnek erről a kérdésről határozott véleménye van, amennyiben csak 4,6 % nem adott konkrét választ.

### I. táblázat

Véleménye szerint melyek a demokratikus országok ismérvei?

	értelm.	kispolg.	munkás
Gondolatszabadság, szólásszabadság, sajtószabadság,			
gyülekezési szabadság, szabad vallásgyakorlat	35,3	24,8	23,5
szabad, félelem nélküli élet	6,2	2,5	0,7
jogegyenlőség, kölcsönös jogok és kötelezettségek	14,8	19,8	18,9
a munkához való jog	—	2,4	1,7
általános titkos választójog	4,5	1,5	2,2
alkotmányosság, parlamentarizmus, nép részvétele az állami ügyekben	1,9	1,8	2,6
népuralom	7,2	8,6	6,5
jog- és közbiztonság	0,9	0,3	1,0
a többség — nem terrorisztikus — uralma	3,1	1,5	0,2
általános jólét és életszínvonal emelkedése, művelődés lehetősége	5,0	13,0	16,9
a munka és a dolgozók megbecsülése	2,9	8,3	4,5
osztálynélküliség, a javak egyenlő elosztása, szocialista államforma	9,8	5,1	3,2
összetartás, egymás megbecsülése, erkölcsi alap, testvériség	4,5	6,2	5,5
egyéb	2,2	1,1	5,4
nincs válasz	1,7	3,1	7,2
	100,0	100,0	100,0

A második kérdésben megvizsgáltuk, hogy: „Véleménye szerint Magyarország demokratikus ország-e vagy nem?” /Lásd II. táblázat/

### II. táblázat

Véleménye szerint Magyarország demokratikus ország-e vagy sem?

	értelm.	kispolg.	munkás
igen, illetőleg a demokrácia felé halad	56,5	57,3	50,2
nem	41,6	42,1	48,3
nincs válasz	1,9	0,6	1,5
	100,0	100,0	100,0

A közönség véleménye ebben a kérdésben igen határozott, mert a közönségnek csupán 1,3 %-a tartózkodik a válaszádtól. A többség a magyarországi demokráciát kedvezően ítéli meg, mert vagy úgy vélekedik, hogy Magyarország demokratikus ország, vagy azon a véleményen van, hogy Magyarország a demokrácia felé halad.

A fenti kérdést külföldi közvéleménykutató intézetek is felvetették az illető országokra vonatkozóan és eddig Anglia és Hollandia eredményei állanak rendelkezésre. Ezek szerint arra a kérdésre: „Mit jelent a demokrácia fogalma?” a következőkben oszlanak meg a vélemények Hollandiában és Angliában a főbb felelet típusokra osztva.

III. táblázat

Mit jelent a demokrácia fogalma?

	Hollandia	Anglia
népi kormányzat	29	15
szabadság	20	40
gazdasági demokrácia	7	6
egyenlő jogok	6	7
véleménytelen	38	32

A Holland Közvéleménykutató Intézetnek arra a kérdésére, hogy: „Hollandia demokratikus állam-e?” a következőképpen oszlanak meg a vélemények:

igen 67 %                      nem 15 %                      nincs válasz 18 %

Az Angol Közvéleménykutató Intézetnek arra a kérdésére, hogy: „Anglia demokratikus állam-e?” a következőképpen oszlanak meg a vélemények:

igen 50 %                      nem 32 %                      nincs válasz 18 %

Mint érdekességet említjük meg, hogy Hollandiában azt is megkérdezték, hogy „Véleménye szerint Anglia demokrácia-e?” Erre a kérdésre a holland lakosság 67 %-a felelt igennel. Ebből az adatból kitűnik, hogy a hollandok nagyobb mértékben tartják demokratikusnak Angliát, mint maguk az angolok.<sup>8</sup>

Budapest, 1947. április 25.

Magyar Közvéleménykutató Intézet

JEGYZETEK:

- 1 Varga István: A lélektani módszerű piackutatásról. Lélektani tanulmányok V. 1941 Egyéb kísérletekről számol be Horváth Barna: A közvélemény vizsgálata Kolozsvár, 1942. Vidéken a falukutatók végeztek közvéleménykutatást a falusi lakosság életmódjáról, táplálkozási szokásairól, ruházkodásáról, népszokásairól.
- 2 Közvélemény, A Magyar Közvéleménykutató Intézet Szemléje, 1946. január
- 3 Tagjai 1946-ban: Bay Zoltán, Horváth Barna, Markos György, Révai József, Trócsányi György, Conrad Ottó, Kállai Gyula, Oltványi Imre, D. Schweng Loránd, Varga István, Dessewffy Gyula, Katona Jenő, Parragi György, Szalai Sándor, Zilahy Lajos
- 4 Közvélemény, 1946. január
- 5 Uo. 1947
- 6 Levendel Ádám irányította a figyelmet az 1945—1949 közötti közvéleménykutatásra és a felmérésekből elsőként közölt dokumentumösszeállítást A Magyar Közvéleménykutató Intézet című tanulmányában. Jelkép. 1983. 2. sz. 123—132. o., 3. sz. 134—139. o. 4. sz. 109—118. o.
- 7 A jelentések az Országgyűlési Könyvtár betűrendes katalógusában a Magyar Közvéleménykutató Szolgálat címszó alatt találhatók. Az iratokon lévő jelzet: B3/2024
- 8 A jelentés beszámol még a német népnek a háború utáni Európába történő beilleszkedéséről szóló felmérésekről.

## MOST AZTÁN HOVA?

Kornai János: VERGŐDÉS ÉS REMÉNY

„Európai földünk szinte folyamatos vulkáni megrázkódtatásaival a létezésünk mélyéig fölhevít mindannyiunkat, a legkisebbet, a legjelentéktelenebbet is... Háromszor döntöttek halomba házamat, egzisztenciámat s szakítottak el mindentől, amim volt, s ami voltam, s röpitettek ki drámaian a semmibe, ahol csak egy kérdés volt: Most aztán hova?” A fenti sorokat írhatta volna bosnyák kollégám, aki egy szál ruhában menekült el Sarajevóból, katedrát, rangot, hírnevet s a barátait hátrahagyva. De írhatta volna az egyik legismertebb német reformközgazdász is, a Berlini Közgazdasági Főiskola egykori kutatási igazgatója, aki az egyetemes eufóriája után hirtelen az utcán találta magát, s most — jóval túl hatvanon — a szerencsés kevesek között, s mégis család nélkül, szűkös albérleti szobában szorongva építi új karrierjét a Bécsi Közgazdasági Egyetemen. „Most aztán hova?” — e Stefan Zweigtől származó kérdés nemcsak a házukat s hazájukat veszítetteknek, hanem mindazoknak a jelmondata, akik körül elfogyott a biztonság levegője, akik szétesett intézmények, megdőlt elméletek, széthulló kapcsolatok lehangelő diszletei között keresnek valami szilárd talapzatot, amelyen mindezeket újjá lehetne építeni.<sup>1</sup> S ki az ma Kelet-Európában, aki nem tartozik ebbe a körbe, hiszen maga Kelet-Európa is erre a kérdésre keresi a választ?

Kornai János legújabb tanulmánykötete azért kivételes jelentőségű az átmeneti gaz-

dasággal foglalkozó írások sorában, mert nem kerüli meg Stefan Zweig kérdését, noha természetesen azt a jogot sem vindikálja magának, hogy véglegesen lezárja, megválaszolja azt. A „Most aztán hova?” kérdésre válaszolva a „Vergődés és remény” az átmenet legégetőbb gazdasági problémáit veszi vizsgálat alá: a hiánygazdaság felszámolását, a stabilizációt, a növekedést, a jóléti rendszert, az állam szerepét. E rövid katalógus is egyértelművé teszi, hogy „A hiány” szerzője most is a leglényegesebb, legforróbb kérdésekhez nyúl, bár azok feltehetően már soha többé nem sűrűsödnek egyetlen jelenségkörben úgy, ahogyan annak idején minden bajunk a „hiányba” torkollott, és állt össze a gazdasági rendszer feloldhatatlan reménytelenségévé.

Az átmenetről kötetbe gyűjtött, az 1994–1996-os időszakban született és *eredeti formájukban publikált* írásaiban Kornai János nem csupán diagnózist állít fel az átmenet betegségeiről, hanem javaslatokat tesz a terápiára is. Némelyek szemében ez talán úgy tűnhet, hogy a kiváló tudós korábbi elveivel kerül szembe, hiszen „A hiány” bevezetésében hangsúlyozottan emeli ki, hogy kutatási eredményeit nem kívánja aprópénzre váltani, s könyve „nem tartalmaz konkrét javaslatokat arra, hogy mit kell változtatni akár a gazdaságpolitikában, akár a gazdasági intézményekben”<sup>2</sup>. Valójában nem Kornai változott

meg, hanem az idők! „Évtizedeken át úgy éreztem: — vall erről a mostani kötet bevezetőjében — a kutató feladata feltárni a valóságot akkor is, ha ez a tudományos teljesítmény *nem* járul hozzá a feltárt baj kiküszöböléséhez. Úgy gondoltam: a magyar társadalom igazi, mély és nagy bajait a társadalmi-gazdasági *rendszer* determinálja. Amíg tehát a rendszer adva van, a bajok ... nem küszöbölhetők ki. Ezt az életérzést teljes joggal hatályon kívül helyezte a rendszerváltás... Most már igenis nem reménytelen arra számítani, hogy egy-egy reformlépés előbb-utóbb igazi eredményeket hoz... Ez a remény késztet arra, hogy ne csupán egy-egy jelenség leíró, magyarázó elméletével foglalkozzam, hanem *gazdaságpolitikai javaslatokkal, reformkoncepciókkal is előálljak.*” (8–9. o.) (Kiemelés tőlem Sz. K.)

Ha ebben alapvetően különbözik is e könyv a rendszerváltás előtti írásoktól, köztük a „A hiány”-tól, minden más vonatkozásban klasszikus Kornai-kötetet vehet kezébe az olvasó.

Nemcsak a szerző érvelésének ereje, kifejtésének megszokott eleganciája, a kötetbe foglalt írások kristálytisztá szerkezete köti a legújabb tanulmányokat szervesen „A hiány”-hoz, hanem a kötet nyitótanulmánya is, amely „A hiánygazdaság felszámolása” címet viseli. „A krónikus hiánygazdaság felszámolása a rendszerváltás következménye” — írja a könyv 57. oldalán a szerző. „Ez a megállapítás megfordítható. Az, hogy egy ország milyen messzire jutott a hiánygazdaság felszámolásában, és mennyire sikerült tartóssá tennie ezt a felszámolást, egyúttal jelzője annak is, hogy hol tart a rendszerváltásban... Magyarország ezzel a léptékel mérve már elég messzire jutott. Az előbbi gondolatmenet alapján elmondható: *a magyar gazdaság piacgazdasággá vált.* Igaz, a piaci mechanizmus még igen nagy sűrűdásokkal működik, még nem érett — de már ez vált a jellemző koordinációs mechanizmussá.” (57–58.o.) (Kiemelés tőlem — Sz. K.) A recenzens véleménye egybeesik a könyv szerzőjével abban, hogy a hiánygazdaság megszűnése sokatmondó jelzés a piacgazdaság fejlődése szemszögéből. Az is egyértelmű, hogy a hiánygazda-

sággal szervesen összefonódó bürokratikus koordináció az utóbbi évtizedben jelentős mértékben visszahúzódott a rendszerváltó gazdaságokban. Korántsem bizonyos azonban, hogy a romba dőlt tervhivatal, a meghatározó szerepüket veszített minisztériumok és a múlt kódébe vesző mindenható pártbizottságok által szabadon hagyott koordinációs teret teljes egészében a piaci szabályozás tölti ki. A piacgazdaság előretörésének mértéke a recenzens vélelme szerint ezért nem feltétlenül egyezik meg a bürokratikus koordináció háttérbe szorulásának mértékével. Van ugyanis egy *harmadik koordinációs mechanizmus*, amely különös súllyal tesz szert az átmenetben. Még a legfejlettebb piacgazdaságokban is nagy szerepe van annak, amit Kornai János híres 1983-as cikkében<sup>3</sup> *agresszív koordinációnak* nevez, s amelyről az átmeneti országokban semmiképpen sem vonatkoztatunk el. A közgazdaságtan képviselői manapság nyugaton is egyre több figyelmet szentelnek az agresszív koordinációnak: Vegyük csak a televíziót! Zsaruk üldöznek rablókat, verőlegények ütlegetik áldozataikat (vagy politikailag korrektebb, ha verőszemélyeket mondunk?), farmerek marhatolvajokat irtanak ki a hegyszorosban, felperesek alpereseket fog-nak perbe, ördögűzők varázslatokat végeznek a vámpírok ellen. Mi ez mind, ha nem „*muszkuláris közgazdaságtan?*” Rablók verőemberek, pereskedők — mindezek csak megpróbálnak élni... Az egyensúly a gazdasági aktivitás... két módja között — amelyek közül *az egyik nagyobb gazdagsághoz vezet, a másik konfliktusokhoz a tekintetben, hogy kié lesz ez a nagyobb gazdagság — az emberi történelem legnagyobb sztoriját kínálja.*”<sup>4</sup> A privatizációs skandalumok, az erőszakos piacszerzések, az elharapódzó korrupció, és a gazdaság általános „*lefeketedése*” légkörében meglehetősen nehéz lenne vitatni, hogy az *átmeneti országokban a hangsúly* mind ez ideig sajnos még *nem a nagyobb gazdagság termelésén*, s a hozzá kapcsolódó *piaci koordináción van, hanem „a konfliktusokon a tekintetben, hogy kié lesz ez a nagyobb gazdagság”.* Vergődésünknek, szorongásainknak, alkalmazkodási nehézségeinknek ezért



csak egy része magyarázható azzal, hogy a verseny jeges szele fúj a gazdaságban, s — a liberalizálás hatására — nálunk sokkal erősebbekkel kell a ringbe szállnunk. Másik nem kevésbé fontos része azzal függ össze, hogy a versennyel olyan körülmények között kell közelebbi ismeretséget kötnünk, amikor az nem is verseny. A meccs sokszor előre meg van véve, a bírót lefizették, a dolog „le van vajazva”, s reményeink összetörnek, mielőtt még igazán kipróbálhatnánk, hogy mire megy Dávid Góliáttal!

A hiánygazdaság megszűnése, csakúgy mint más gazdasági problémák is teljeskörűen ezért csak egy háromszögű vonatkozási rendszerben elemezhetők: a bürokratikus, a piaci és az agresszív koordináció háromszögében. Igaz, a szerző néhány helyen (68. o.; 85. o.; 186—187. o. stb.) érinti a problémát, e megjegyzésekből azonban nem következethetünk a jelenség súlyosságára, féltelenségére és méreteire. Az agresszív koordináció hiányolásának az elemzésből ellene lehet per sze vetni, hogy teljesen mindegy, hogy kik, és kiknek a terrorja alatt töltik fel az üzletek polcait, a piacgazdaság szempontjából a lényeg az, hogy a polcok fel vannak töltve. Csakhogy épp a formálódó piacgazdaság jellegét, kilátásait tekintve egyáltalán nem közömbös: mi lép a szétesett bürokratikus koordináció helyébe.

Az agresszív koordináció hatással — mégpedig egyáltalán nem elhanyagolható hatással — van szinte valamennyi, a kötetben tárgyalt problémára. A makroösszefüggésekben — az infláció mértékétől a költségvetés hiányáig, az exporttól a beruházásokig — ez a vonatkozás éppúgy jelen van, mint a mikrovilágban. De az agresszív koordinációnak meghatározó hatása van például olyan szociológiai-politikai tényezőkre is, mint a biztonságérzet, ami Kornai János szerint az átmenet lakossági percepcióját talán a legerőteljesebben befolyásolja.<sup>5</sup> A polgár megítélésünk szerint nemcsak azért ódzkodik az új társadalmi berendezkedéstől, mert munkahelelye állandó veszélyben van, csakúgy mint a nyugdíja vagy az orvosi kezelése. Ezeknél jobban félti nehezen megszerzett javait: autóját,

takarékbetétkönyvét, pénztárcáját, sőt olykor már a testi épségét vagy a pusztta életét. Az, hogy ez utóbbiakat is egyre inkább féltenie kell, aligha magyarázható egy normálisan fejlődő piacgazdaság belső szükségszerűségeivel. A piacgazdaság a kölcsönös előnyökre épül, s alapvetően a méltányosság nyelven beszél, még ha esetenként a piaci szereplők cselekedetei a monopolista erőszak szálai szövődnek is.

Kornai János elemzésének is a méltányosság a legjellemzőbb tulajdonsága: „A transzformáció és ennek keretében a hiánygazdaság felszámolása előnyös és hátrányos, örvedetes és fájdalmas változások együttese... A gazdaság áttér az egyik normál pályáról a másikra. A normál jelző is kifejezi: itt nem idealizált, tiszta és végletes tulajdonságokkal rendelkező elméleti modellekről van szó, hanem valóságos képződményekről, amelyekben keveredik a „jó” és a „rossz”... Nem akarom elhallgatni saját ítéletemet: saját értékrendem szerint az előnyök túlsúlyban vannak a hátrányokkal szemben.” (70. o.)

Ugyanilyen kiegyensúlyozottan foglal állást a szerző az átmenet szinte ideológiai vízváltásként működő vitáiban (vagy inkább hitvallásnak nevezhetnénk ezeket, hiszen a két szélső álláspontot képviselő közgazdászok és társadalomkutatók legtöbbször már szóba sem állnak egymással, nemhogy érdemben megvitatnák a felmerülő dilemmákat). A kötet második tanulmányában Kornai János már a címsorban (a legfontosabb: a tartós növekedés) vállalja a konfrontációt mindazokkal, akik szembeállítják az *egyensúly* és a *növekedés* előmozdításának a feladatát. Elhatárolja magát azoktól, akik a növekedést mindenáron „el akarják indítani” — az egyensúly rovására, de azoktól is, akik azt állítják: előbb egyensúlyt kell teremteni, aztán növekedhünk. Szerinte „A növekedés előmozdítása nem akkor kerül napirendre, amikor kedvezőbbé válnak az egyensúlyi feltételek, hanem most azonnal” (110. o.) A szerző ezzel kapcsolatosan egy Jean Monnet-val, a háború utáni európai helyreállítás vezéralakjával kapcsolatos anekdotát idéz, aki egy nap a kérésztől azt kérdezte, hogy hány évig tart, míg

kedvenc fafajtája szép lombos fává terebélyesedik. A kertész válaszára, miszerint körülbelül száz évig, Monnet így reagált: „Akkor hiba volt, hogy nem kezdtünk hozzá az ültetéshez már ma reggel.” (110. o.) Azért idéztem a kötetből ezt a történetet, mert az messze túlmutat Kornainak a „növekedés vagy egyensúly” vitában elfoglalt árnyalt és meggyőző álláspontját, és a szerző filozófiáját, életszemléletét tükrözi. Kornai a „hosszú táv harcosa”, nagymértékben képes függetleníteni magát a politikai aréna pillanatnyi civakodásaitól, a tudományos közösségben éppen elvárt vagy illendő állásfoglalások kényszerétől, sőt — ha tudományos lelkiismerete azt diktálja — attól sem riad vissza, hogy akár a közvéleménnyel is szembehelyezkedjék. A tudományos igazság ugyanis nem demokratikus kategória. „A demokrácia — ahogyan White bonmot-ja állítja — az a mindig megújuló feltevés, hogy az emberek több mint felének az esetek több mint felében igaza van”. Tudományos viták azonban aligha dönthetők el népszavazással. A kötet szerzője joggal feltételezi a hiánygazdaság felszámolásával kapcsolatban, „hogy az emberek számottevő része más értékrendek alapján, kedvezőtlenebb értékítéletet alkot”, (70. o.) ennek a folyamatnak az eredményeiről, mint ő. Nem ez az egyetlen különbség azonban a közigazdász hűvös szakmai racionalitása és az utca emberének felfogása között.

A kötet 6., „Az állampolgár és az állam” című fejezetében Kornai János Ferge Zsuzsa egy felmérésére hivatkozik, amelyből kiderült, hogy a magyar állampolgárok a különféle értékek közül „majdnem a maximális értéket tulajdonították az anyagi biztonságnak, a munkahely és az egészségügyi ellátás biztonságának — szembetűnően magasabb értéket, mint a különböző szabadságjogoknak...” (205. o.) „Az egyént félelmei arra készítetik, hogy maga fölé emeljen egy »szuverént«, az államot, amely biztonságot garantál számára”, (206. o.) — kommentálja a szerző ennek és más vizsgálatoknak az eredményét. „Nálunk a biztonság magában foglalja a védelmet olyan bizonytalansági tényezőkkel szemben is, mint a munkanélküliség, a betegség vagy az öreg-

kor okozta anyagi gondok” — fűzi tovább a gondolatsort Kornai. „Az igazság az, hogy az interjúk alanyait sohasem kérdezték meg: mennyi adót hajlandók fizetni azért, hogy az állam ezeket a feladatokat ellássa.” (206.o.) (Kiemelés részben tőlem — Sz.K.) Kornai számítása szerint a jelenlegi szisztémában a túlmeretezett állami szerep miatt minden száz forintból 61,5 az állam zsebébe vándorol. A szerző ezt képtelenségnek tartja. Ahhoz azonban, hogy ezen az arányon az állampolgárok javára változtassunk, hozzá kell nyúlni a jóléti szolgáltatásokhoz. „Ha a magyar állami kiadások részaránya a GDP-ben 60 százalék, és a tipikus nyugat-európai 45 százalék, akkor a 60 százalékról a 45 százalékra nem tudunk másképp eljutni, mint hogy a korábban az államra kiszabott feladatok egy részét államtanítjuk. A szerzett jogoknak „racsní elvű”<sup>6</sup>, populista felfogása elfogadhatatlan...” (204. o.) — nyilatkozza a kötet 5. fejezetében Laki Mihálynak adott interjújában. Kornai szerint a lakosságnak előbb utóbb le kell nyelnie a keserű pirulát: a fennálló jóléti rendszer nem tartható. Rokonszenvesek számomra a szerző irányelvei, amelyeket a tervezett jóléti reform vezérfonalaként javasol. Nem lehet vitatni, hogy az állampolgárnak nagyobb döntési jogkört kell adni a jóléti szolgáltatások megszabásában, s azt sem, hogy a jövőbeni rendszerben is érvényesülnie kell a szolidaritás elvének. Azzal is mindenki egyetért, hogy fel kell számolni a jóléti szférában a monopóliumokat, azt azonban már kevesen gondolják végig, hogy a monopóliumokon nem valamiféle külföldi cápákat kell érteni, hanem az oktatás, az egészségügy, a nyugdíjbiztosítás „versenymentes” övezetének védettségében tespedő intézményeket, s azok alkalmazottait, vagyis önmagunkat.<sup>7</sup> Bár Kornai János sürgetőnek látja a koraszülött jóléti állam radikális megreformálásával kapcsolatos feladatokat, erőteljesen aláhúzza, hogy *időt kell adni az adaptációra*. Jó lenne ezt az ésszerű tanácsot megszívlelni, csakhogy vajon lesz-e időnk?!

Ezekon a pontokon érző úgy a recenzió, hogy az elemzés inkább a normatív előírások felé hajlik, s nem mindenütt tudunk e gon-

dotatokból kiindulva hidat építeni a kínzó realitásokhoz. Különösen olyan megfogalmazásoknál érezzük így, mint az alább következők: „Érvényesüljön társadalmi igazságosság a terhek és a szolgáltatások elosztásában. Ennek kritériuma, jól nyomon követhető mérőszáma: a társadalom leginkább hátrányban lévő csoportjainak a helyzete folyamatosan javuljon.” (213. o.)

Hasonló kíváncsi fogalmazódik meg a 217–218. oldalon is: „Semmiképpen sem szabad olyan helyzetet teremteni, amelyben az állampolgár két szék közül a pad alá kerül: felszámolódna a centralizált állami vagy félállami korporativista szervezet, amely jól-rosszul, de ellátja feladatkörét — még mielőtt létrejöttek volna olyan decentralizált, nem állami szervezetek, amelyek készek átvenni az előbbi feladatkörét.” De hiszen éppen ez a helyzet! Aminek elkerülésére Kornai professzor biztatja a kormányokat, abban már nyakig benne vagyunk. Még igazából el sem kezdődött a tág értelemben vett szociális szféra reformja, az állami intézmények többsége megtépzottan ugyan, de jogi szempontból még áll, ugyanakkor már régóta nem látja el feladatát. Nem kell különösebb tanulmányokat végezni ahhoz, hogy e megállapítás helyénvalóságát ellenőrizzük. Ombudsmani jelentések az elmebetegek helyzetéről, a botrányok kavarta szélben elénk fútt rendőrségi helyzetértékelések, nyilatkozatok, amelyekben hivatalos személyek arról beszélnek, hogy a rendőrségnek *nem feladata az, hogy megvédjen bennünket*, s a példák tetszőlegesen szaporíthatók... Az állampolgárok egy tetemes része máris a pad alatt van, s nemigen érzékeli, hogy még mindig egy jóléti államban él, még ha a koraszülött fosztóképzőt hozzágondolja is ehhez a megnevezéshez.

\*\*\*

„Nemzedékünk nem ismerhetett elhúzó-dást, félreállást, mint a korábbiak — írja Stefan Zweig — ... mindenkor az idők részesei voltunk. Az állandó értesüléshalmaz ellen nem volt védelem, nem volt biztosítás — nekünk mindenben benne kellett lennünk... Örökösen alkalmazkodnunk kellett holmi ál-

lam követeléseire, túrni, hogy a legostobább politikák prédái legyünk, igazodván a legfantasztikusabb változásokhoz... Ma is újabb forduló előtt állunk, befejezés és újakezdés határán.”<sup>8</sup> Kornai János olvasóinak többségét — kivéve talán a legfiatalabb generációt — ez az életérzés uralja. Nagy szükség van arra, hogy az önsajnálát és illúzióvesztést lefegyverző és egykedvűségbe taszító attitűdje helyett racionálisan, a jelen nyúgai és vergődései fölé emelkedve válaszoljunk magunknak a kérdésre: Kik vagyunk? Honnan jöttünk és hová megyünk? Nagy szükség van arra, hogy az átmenet országainak csalódott polgárai a remény hangjait egy olyan hiteles személyiség tolmácsolásában hallják meg, mint Kornai János. Nagy szükség van arra, hogy megértésük a kötet bevezetőjében leszögezett álláspontot: „Illúziók nélkül, az árnyoldalak, bajok, igazságtalanságok, szenvedések létét bekalkulálva gondolom, hogy hosszú távon a kapitalizmus fölényben van a szocializmussal szemben, magasabb termelékenységet, nagyobb jólétet és több szabadságot képes adni.” (9. o.) (*Közgazdasági és Jogi Könyvtár, 1996.*)

Szabó Katalin

#### JEGYZETEK:

<sup>1</sup> Zweig, Stefan [1981]: A tegnap világa. Európa Könyvtár, Budapest, 7. o.

<sup>2</sup> Kornai János: [1980] A hiány. Közgazdasági és Jogi Könyvtár, Bevezetés, Budapest, 30. o.

<sup>3</sup> Kornai János [1983]: Bürokratikus és piaci koordináció. Közgazdasági Szemle, 9. sz.

<sup>4</sup> Hirschleifer, J. [1994]: The Dark Side of the Force. Western Economic Association International, 1993 Presidential Address. Economic Inquiry, Vol. XXXII, January. 2. o.

<sup>5</sup> Lásd az 1. tanulmány értékelő részének egyik alpontját, amely a „Biztonságérzet” címet viseli (66. o.)

<sup>6</sup> Racsnai-elv (angolul ratchet effect), magyarul fűrészfog-hatás azt jelenti, hogy ha a jövedelem csökken, a háztartások akkor is megkísérik fenntartani fogyasztásukat. Erre a problémára vonatkoztatva egyszerűen arról van szó, hogy az állampolgárok nem hajlandók „lefelé alkalmazkodni”, vagyis lemondani az egyszer már megszerzett jutatásokról.

<sup>7</sup> Vö. a kötet 215. oldalán található fejtegetésekkel.

<sup>8</sup> Zweig, Stefan [1981]: A tegnap világa. Európa Könyvtár, Budapest, 10–11. o.

## ÚJ FÖLDRAJZKÖNYVEK

*Boros László:*

### TOKAJ-HEGYALJA SZŐLŐ- ÉS BORGAZDASÁGÁNAK FÖLDRAJZI ALAPJAI ÉS JELLEMZŐI

A tokaji bor és a Hegyalja szőlővidéke nemzeti mitoszaink közé tartozik. Úgy véljük, hogy a tokaji bort világszerte ismerik; „Tokaj szőlővesszei” a nemzeti himnusz szövegében is szerepelnek. A tokaji bor volt az egyik első magyar exportcikk. Híre, sikere az elmúlt századokban is váltakozott, fellendülések és visszaesések követték egymást. Az elmúlt évtizedek mind a minőségben, mind a nemzetközi ismertségben nagy hanyatlást hoztak.

A Hegyalján termelt bor mennyisége nem jelentős. A világ bortermésének csak 1,5 %-át készítik hazánkban, s a magyar termésnek mindössze 4,5 %-át a Hegyalján. A világhírt a minőség és a piacszerzés dönti el.

A nagy közfigyelem ellenére a geográfia eddig adós volt a táj sokoldalú jellemzésével. A természeti vizsgálatok főleg a KLTE Természeti földrajzi tanszékének köszönhetően részletes eredményeket hoztak; a szőlőtermesztés természeti alapjai jól ismertek. Elég gazdag a helytörténeti és agrártörténeti irodalom is. Az 1945 utáni időszaknak s a jelen helyzetnek azonban ez a könyv az elsődleges átfogó feldolgozása.

A szerzőnek a természeti földrajz a szűkebb szakterülete, de elsődleges kutatásokat végzett a táj népessége körében is. Bizonytalanabb a borgazdaság megítélésében. A vitatott szerepű évtizedekig monopolhelyzetet élvező Borkombinát „mentségére” felhossa, hogy jelentős technikai fejlesztést hajtott végre. Ám e fejlesztésnek alapjában a termésmennyiség növelése volt a célja, a minőség és a fajlagos haszon rovására is. A kombinát, a tokaji bor kizárólagos palackozója és exportőre az 1980-as években a palackozott bor

97 %-át a KGST országokba exportálta, tehát a magyar palackozású tokaji bor oly jelentéktelen mennyiségben került az igényes piacokra, hogy onnan egy generációs időre gyakorlatilag eltűnt. Nagyon értékes a jelen helyzetet bemutató rész adat-forrása, mely átfogó képet ad a külföldi befektetők tevékenységéről, a kistulajdonosokról, a borkombinát utódszervezetéről stb. Értékes, de nem elég érdekes. *Boros* a pozitivista földrajz hagyományait követi, hatalmas tényanyagot dolgoz fel, ezzel helyenként túl is terheli szövegét, ám nem tesz fel fontos kérdéseket. Például érdekes lenne a külföldi befektetők beilleszkedésének elemzése, piac-politikájuk tanulságainak leszűrése; ehelyett csupán azt írja, hogy reméli, a külföldi befektetők tekintettel lesznek a hegyaljai kistermelők érdekeire. A kistermelőknek maguknak kell megfogalmazni s megvédeni érdekeiket, de eleget kell tenni a felvásárlók minőségi és ár-érdekeinek is. Vagy a trianoni békeszerződés a Hegyalja borvidékének három községét Csehszlovákiához csatolta. E három szlovákiai községben ma is palackoznak tokaji bort. Van erre nemzetközi egyezmény? Felvásárolhatnak ehhez a magyarországi történelmi borvidéken vásárolt bort, vagy csak a saját határukban termettet? Egy sor hasonló kérdést tesz föl az az olvasó, aki meg van győződve, hogy a borvidék természeti adottságait és történelmi hagyományait a helyi társadalom minőségétől, szervezettségétől, érdek-felismerésétől és -érvényesítésétől függően lehet kamatoztatni. Majd talán egy következő könyvben ezekre is kapunk választ. (*Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Pedagógiai Intézet, Nyíregyháza, 1996.*)

## A KÁRPÁT-MEDENCE TÖRTÉNETI FÖLDRAJZA

Szerkesztette: *Frisnyák Sándor*

Egy millicentenáris kiadvány, mely cseppet sem erőltetett, — a jeles évforduló kapcsán a magyar táj természetének, határainak, népességének, városhálózatának, kereskedelmi útvonalainak átalakulása kézenfekvő vizsgálati téma. A szerkesztő, *Frisnyák Sándor* a történeti földrajz legkiválóbb hazai geográfus művelője. Magyarország történeti földrajza c. könyve (1990) a hazai földrajzi felsőoktatás egyik alapműve.

A történeti földrajzot a történettudomány és a földrajztudomány is jegyzi. A geográfia a történeti földrajz két irányzatát különbözteti meg: az egyik egy adott terület földrajzi képeinek különböző emberi történelmi korokra történő rekonstrukcióját jelenti (ez közel áll a történettudományi felfogáshoz), a másik pedig a vizsgált területen lejátszódó hosszú távú természeti vagy társadalmi földrajzi folyamatokat elemzi egy történelmi korszakon belül, vagy több korszakra is kiterjedően.

A kötet, mely egy Nyíregyházán tartott tudományos konferencia határozott kézzel szervezett és szerkesztett anyaga, harminc tanulmányt tartalmaz. Kétharmaduk tartozik a történeti földrajz témakörébe, egyharmaduk pedig főleg néprajzi, részben régészeti és történelmi tárgyú. S ugyancsak 1/3, tizenhárom tanulmány, kezeli a témát az egész Kárpát-medencére kiterjedően, a többi egy-egy kisebb vagy nagyobb régióra vagy városra vonatkozik.

A könyvben több kitűnő, eredeti kutatáson alapuló tanulmányt olvashatunk. Inkább az egynéi ízlés, mint valaminő abszolút mérce alapján választok ki közülük két dolgozatot. *Beluszky Pál* „Változó helyünk Európában” címmel értekezik, s a napjainkban oly gyakran feltett kérdésre: van-e egyáltalán Közép-Európa? avagy: Keletre tartozunk-e inkább, vagy Nyugatra? próbál válaszolni. Színvonalas esszéiben összegezi a magyar szakirodalom különböző Közép-Európa felfogásait; e különbségek egyik forrásául az európai nagyrégiók történelmi változásait adja meg. Ő sem

tud ellenállni a kompország-hasonlatnak, bár esetünkben a partok is vándoroltak, nem csak a komp mozgott. Érdeme, hogy nem esik a kulturális régió és a gazdasági-történeti régió összekeverésének gyakori hibájába: Közép-Európa s benne hazánk a nyugati keresztény kultúrkör része, de gazdasági-társadalmi fejlődése keleties vonásokat mutatott. A feudalizmus fél évezreddel tovább regnált, mint Nyugaton, s ez meghatározta az árutermelés, a városfejlődés, a polgárság kialakulásának kezdetleges, s a Nyugattól egyre inkább elmaradó voltát. „A török csak ráadásként érkezett” írja, s ezzel egyetérthetünk. Az ország európai helyzete ma is változik, s könnyű belátni, hogy egy valószínű gyors közeledés dacára gazdaságunk, társadalmunk, értékrendünk legalábbis jó ideig a Nyugat peremén marad.

*Frisnyák Sándor* tanulmányának „Magyarország kultúrgeográfiai korszakai (895—1920)” a címe. A kultúrgeográfia Wirth definíciója szerint az emberi tevékenységi formákkal, a környezethasznosítás- és átalakítás eredményeivel, a népesség társadalmi-etnikai tagolódásával, a településhálózat és az infrastruktúra térszerkezetével foglalkozik. *Frisnyák* bemutatja, hogy a nagy gazdaságtörténeti korszakokban milyen módon alkalmazkodott a magyar társadalom a Kárpát-medence földrajzi környezetéhez, azt egyszersmind át is alakítva. A vizsgált időszak túlnyomó részében a mezőgazdaság volt a fő hasznosítási forma, s csak a 18. századtól kezdve jelentkezik az ipar, a bányászat s a városfejlődés. A jól sikerült szintézis gyengéje, hogy nem helyezi a Kárpát-medencét Európába, s ezért nehéz értékelni a térszerkezet fejlődését. „A 15—16. század fordulójára európai jellegű településhálózat épül ki” írja, de mit jelent ez? Az bizonyos, hogy a magyar városhálózat igen ritka volt, s nem volt nagyváros, Budának s Pestnek együtt is alig volt húszezer lakosa, annyi, mint Krakkónak vagy Danzignak. Ugyancsak túlzónak tűnik az a megállapítása,

hogy a 18. század második felében a Bánát Európa legfejlettebb agrártája.

Kutatásmódszertani szempontból figyelmet érdemel *Rácz Lajos* tanulmánya (A Kárpát-medence történeti ökológiája a kora újkor idején). A hazánkban kevésbé művelt történeti ökológia elméleti alapjainak ismeretése után mintegy 300 év klímaváltozása-

inak hatását elemzi a Kárpát-medence gazdaságára és társadalomtörténetére.

A kötet egésze magas színvonalú, s a történeti földrajz hazai irodalmának nyeresége. A nem-szakember számára is megjeleníti 1100 év történelmének földrajzi-táji változatosságát. (MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tudományos Testülete, Nyíregyháza, 1996.)

*Elisabeth Lichtenberger, Cséfalvay Zoltán, Michaela Paal:*

## VÁROSPUSZTULÁS ÉS FELÚJÍTÁS BUDAPESTEN

Ránk dől-e a város? teszem fel magam is gyakran e kérdést imádott szülővárosom, Budapest aládúcolt függőfolyosóin, hámlo vakolatú házai között, leszakadással fenyegető erkélyei alatt bókászva. Ez a kérdés Európa számos nagyvárosában elhangzik; a századfordulót gyors városnövekedés jellemezte Barcelonától Bukarestig, a belvárosi lakónegyedeket, száz-százhusz évesek lévén, egyszerre és tömegesen érte el a fizikai és társadalmi romlás. Ezt mindenki látja, de mechanizmusát s a pusztulás megállításának módozatait kevesen ismerik. A legtöbb városban még adatok sincsenek az épületállomány minőségére vonatkozóan. Nagyon alapos kutatásnak kell feltárnia a fizikai romlás és a társadalmi hanyatlás földrajzi összekapcsolódását a város különböző részein. Bonyolult megfontolások alapján alakítható ki elképzelés a városfelújítás műszaki, finanszírozási, városrendezési, helyi társadalmi feltételeire. A várospusztulás spontán folyamat, a város életciklusának része, a városfelújítás valamilyen külső beavatkozás, a piacot korlátozó, befolyásoló tervezés következménye.

A pesti oldal felújításra szoruló belső lakóövezetében 350 ezer ember él. E belső lakóövezetben terjeszkedik a központi üzletnegyed, épülnek az üzletközpontok. Egy saroknyira omladozó bérházak, a társadalom peremére szorult lakókkal. A főváros belterületének átalakulása a hazai városföldrajz egyik legizgalmasabb kutatási témája.

A könyv mintegy tízéves közös osztrák–magyar kutatás eredménye. A bécsi egyetem Földrajzi Intézete és az MTA Földrajztudományi Kutatóintézete végzett összehasonlító vizsgálatokat a két fővárosban. A bécsi vizsgálat 1990-ben fejeződött be. Az 1994-ben záruló budapesti pedig már a rendszerváltozás markáns változásait is figyelembe vehette. Elisabeth Lichtenberger az osztrák és a nemzetközi városföldrajz nagvasszonya volt a tudományos koncepció kidolgozója, az elméleti fejezet szerzője, de az általa jól ismert magyar főváros várospusztulási és társadalom-földrajzi jelenségeit is elemezte. Bécs és Budapest egybevetését is elvégezte. Cséfalvay Zoltán, a hazai geográfus közép-generáció egyik legeredetibb gondolkodású tagja, az 1970-es évek óta változó célokat követő budapesti városrehabilitációt és a lakásprivatizációt elemzi. Michaela Paal „csak” egy térképet szerkesztett, ami a kutatás egyik nagy értéke. A bécsi tanársegédnő a budapesti városrehabilitációs övezet 6628 lakóházát mérte fel több mint négy hónap terepmunkával. Térképe, mint az előszó írja, „világosan áttekinthető és aprólékos képet nyújt a belváros mai állapotáról mind az ingatlanpiaccal rendelkező szakembernek, mind a városvezetésnek, mind pedig az érdeklődő pesti polgárnak. Ez a térkép a laikus számára is megmutatja, mely épülettömböknek van jövőjük Budapesten, és melyeknek lesz várható sorsa a lebontás.”

A belső lakónegyed lakásainak fele leromlott állapotú, negyedük oly mértékig, hogy műszaki szempontból lakhatatlannak lehetne nyilvánítani. Igazán meglepő szerencse, hogy az 1994 tavaszi Ó utcai házomlást nem követték újabbak. E rossz helyzet kialakulása nem csupán a szocialista időszakban elmaradt lakásfelújításokkal magyarázható. Az elmaradás már a két világháború között kezdett halmozódni s már a századfordulón eleve sok rossz minőségű lakás épült.

Ez nemcsak budapesti ügy. A magyar főváros jó helytállása az európai metropolisok versenyében elsődrendű nemzeti érdek. Budapest ambíciói közé tartozik, hogy pénzügyi és transznacionális vállalati szubregionális központtá váljon. Ez az egész ország számára tökevonzást jelent. A nemzetközi központosítást rontja, ha a város szívéét „fekete lyuk” veszi körül. Jó és fontos könyv. (*Magyar Trendkutató Központ, Budapest, 1995.*)

Enyedi György

Domokos Géza:

## ESÉLY I. VISSZAEMLEKEZÉS 1989—1992

Domokos Géza könyvének első kötete az 1989—1992 közötti és a romániai magyarság sorsát, ezen belül a Romániai Magyarok Demokratikus Szövetsége küzdelmeit ábrázoló jelentős politikai és egyben személyes történet. A szerző — mint ismeretes — hosszú éveken keresztül a bukaresti Kriterion kiadó igazgatója volt, és hozzájárult az ottani magyar irodalom és az erdélyi örökség széles körű, sok küzdelmet kiváltó, de végül is eredményes megjelentetéséhez. Erre a műltra emlékeznünk kell, még akkor is, ha önmaga egyik 1968-ban írt cikkével kapcsolatban önkritikát gyakorol, s elmondja akkori véleményét a kettős kötődés — kettős felelősség — akkori romániai fogadtatásáról, megjegyezve, hogy a cikket politikai nyomásra írta és hogy 1969-ben ennek következtében nevezték ki a Kriterion igazgatójává. (319—321. o.) (Az erre utaló cikket egyébként a Látó 1991 márciusában megjelent számában közölte.)

Az adott esetben viszont nem a kiadói tevékenységről, hanem azokról az erőfeszítésekről van szó, amelyeket a Romániai Magyar Demokrata Szövetség ideiglenes, majd valódi elnökeként végzett, s amelyek elsősorban mint politikust mutatják be. Ebből a szempontból fontos megemlíteni, hogy véleménye szerint mi volt számára a kiinduló pont. A

válasz: a szolgálat. A sepsiszentgyörgyi Református Székely Mikó Kollégium hagyománya, olvasmányok, utazások, „életem minden eddigi tapasztalata”. Mindenekelőtt dolgozni akart. „Igen, dolgozni akart csendben, kitaratóan, jó idő-, erő- és esélybeosztással, az elkerülhetetlen kompromisszumoktól sem tartva a diktatúra ellen, megmaradt intézményeinkért, nemzeti érdekeinkért, magyarok és románok békességéért és egymásba vetett bizalomért.” (15. o.)

Ezt a magatartást érvényesítette elsősorban mint kiadói szakember, s a kérdés az, hogy elég volt-e ez a politikussághoz? A kérdésre adott válasz számomra azt bizonyítja, hogy igen, még ha újból és újból fel is merül, hogy helyesen látta-e a Romániai Magyarok Demokratikus Szövetsége nehéz és sok szempontból nem megnyugtató erőfeszítéseit. A kötetből világosan kiderül, hogy Iliescu mint a Nemzeti Megmentési Front vezetője (aki egyébként sohasem volt Gorbacsov egyetemi társa 47. o.), kezdettől fogva szemben állt a magyarok önrendelkezési jogával (88. o.), sőt a későbbiekben még azt is feltételezte, hogy Magyarország el akarja venni Erdélyt Romániától (309. o.) Ezt az agresszív nacionalista álláspontot képviselte Petre Roman kormánya is, és ilyen vagy olyan módon az ún. ellenzéki

pártok. E tekintetben csak a Nemzeti Megmentési Front 1990. január 5-i nyilatkozata jelenthetett volna új lehetőséget, amely „garantálta a nemzeti kisebbségek egyéni és kollektív jogait és szabadság-jogait”, nemzeti kisebbségi törvényt helyezett kilátásba és Nemzetiségügyi Minisztériumot, egy olyan intézményrendszert, amely az anyanyelv „szabad használatát”, a „nemzeti kultúra ápolását”, „a nemzeti identitás megőrzését” javasolta. Ez a határozat azonban mind a mai napig nem valósult meg, s a háttérben ott áll az a régi nacionalizmus, amely visszaemlékezik 1940. ún. bécsi döntésére és Észak-Erdély Magyarország-hoz való csatolására, de nem veszi tekintetbe az azóta eltelt évtizedeket és a megváltozott körülményeket. Ez táplálja a széles rétegek nemcsak Magyarország-ellenes, hanem magyarellenés érzelmét, amely nem teszi lehetővé, hogy a nemzetiség kérdése a demokrácia kereteiben oldódjék meg. Domokost az Iliescuval való személyes kapcsolata alapján azzal vádolják, hogy a vele való együttműködést kívánta. A dokumentumok azt bizonyítják, hogy erről szó sem volt, az alapkérdésben, a magyar kisebbség problémájában végig a szembenállást választotta, még ha kezdetben hitt is abban, hogy a Nemzeti Megmentési Front említett kiáltványa változásokat hozhat.

A kötet másik nagy előnye, hogy közli mindazokat a dokumentumokat, amelyek a Romániai Magyarok Demokratikus Szövetségének tevékenységéhez kötődnek, és amelyeket csak nehezen, belső és külső ellenállásoktól körülvéve, magyar és román vitáktól kísérve lehetett valamennyire érvényesíteni. Létrejött egy magyar érdekvédelmi szervezet,

amelyen belül elsősorban a kereszténység és ezzel együtt az egyházak szerepe nőtt meg, de amint Domokos is írja: kevésbé vagy alig jelentkezett a szociáldemokrácia és a fiatalság körében az a demokrácia, amely a múlthoz képest a jövőt jelentette.

A Kolozsvárt elfogadott ún. „szándék-nyilatkozatot” elsősorban a politikai és kulturális jogok uralták, kevésbé a gazdaság és még kevésbé az ifjúságpolitika. Ami egyben jelezte a Szövetség akkori helyzetét, s erre Domokos fel is hívja a figyelmet. Az ellentéteket illetően Domokos több ponton *Király Károllyal* és főleg *Kepecza Istvánnal*, a Kolozs megyei alelnökkel, illetve egy ponton *Sütő Andrással* vitatkozik. Amit ő maga saját nézeteiről elmond, azt igyekszik a dokumentumokban igazolni. Nyílt és őszinte eszmecsereről van tehát szó, s igyekszik a dokumentumokon kívül személyesen is felidézni a vitás kérdéseket.

A könyv dokumentum-jellege és az azokhoz írott magyarázatok adják a könyv történeti jelentőségét. Ezekhez kapcsolódnak bizonyos személyes élmények (az 1989. december 21-i, 22-i események drámai leírása, vagy a Soros-alapítvány és az ottani magyarság ügye) és főleg az a szándék, hogy kivonuljon a politikából.

A könyvet Papolcon és Sepsiszentgyörgyön írta 1994. június 16-ától 1996. február 18-áig, tehát tényleges visszavonulása után.

Várjuk a második kötetet, s reméljük, hogy ez az őszinte számadás túllép a szerző „mentességén” úgy, ahogy teszi ezt az első kötet is. (*Pallas Akadémia, Csikszereda, 1996. 347 o.*)

*Köpeczi Béla*

*B. Lőrinczy Éva:*

## VIGYÁZÓ, MIT MONDASZ AZ ÉJSZAKÁRÓL?

### *Publicisztikák és más effélék*

A Magyar Tudományos Akadémia Nyelv-tudományi Intézete, számos nagy jelentőségű tudományos mű feladatának teljesítése mel-

lett ritkán jelentkezik olyan kötet megjelenésével, amely a szakma tudósain túl, a nyelvtudomány kérdései iránt érzékenységet



mutató és elkötelezett érdeklődésű tágabb értelemben vett olvasóközönség számára készült. Most B. Lőrinczy Éva tartalmas, színes, olvasmányos kötetével öröndetes kivételt tett, mert olyan munkatársának írásait adta közre, aki jelentős nyelvtudományi eredményei mellett figyelemre méltó szépirói erényekkel is bír.

A szerző, aki az e kötet élén álló életrajza tanúsága szerint bevallottan irodalomtörténeti és szépirói érdeklődéssel indult el debreceni középiskolás diákévei és egyetemi tanulmányai során, úgy vált a hazai nyelvtudomány, ezen belül a nyelvtörténet, a hangrendszertani kérdések és — kiváltképpen — a magyarországi tájnyelvek elismert és becsült művelőjévé, hogy ifjonti álmait nem feledve kitűnő, színes, olvasmányos stílusban írta meg (zömmel a 70-es, 80-as évek során) azokat az esszéit, tanulmányait, publicisztikai írásait, szellemes „szisszeneteket”, amelyeket most a *Vigyázó, mit mondasz az éjszakáról?* című kötetében összegyűjtve nyújt át az olvasóknak.

Zömmel — írjuk —, mert éppen az MTA Nyelvtudományi Intézetének létkérdéseiről, a hazai nyelvtudományi (tágabb értelemben véve: az akadémiai) kutatások el lehetetlenüléséről, az Új Magyar Tájszótár kinkeserves megjelentetéséről megfogalmazott *Variációk egy szomorú témára* című tanulmányait 1995-ben írta; ezekben az Intézetben folyó értékmérő és hagyományörző kutató, feltáró, rendszerező és az elért eredményeket közreadó munkálatok nehézségeit vizsgálja. Világosan érzékeli a gazdasági szűkösség egyre nagyobb szorítását, látja-érzi a támogatások összegének évről évre való jelentős csökkenését, és ezek fényében különösen nagyra tartja az Intézethez hű munkatársak — gyakran megalázó körülmények között végzett — áldozatos munkáját. Anélkül, hogy saját munkásságát, amely az utóbbi évtizedekben az Új Magyar Tájszótár körül csúcsosodott ki, le- vagy értékén felül becsülné, őszinte, kritikus hangon nyilatkozik saját és közvetlen munkatársai, az Intézet vezetőségének mindennapos küzdelméről, amelyet e kiemelkedően értékes munka megjelentetése, befejezése érde-

kében folytattak. Az Új Magyar Tájszótár más írásaiban is szerepet kapott. A gyűjtés és rendszerezés, a kötetek szerkesztése során előbukkanó, a magyar paraszti múlt már-már ködbe vesző életéből megmentett szavak kapcsán kísérli meg mindannyiunkban felébreszteni e múlt, közös múltunk, nemzeti (nemcsak nyelv-) történetünk megbecsülését (*Nagyanyáink öröksége, Márciusi levél a hivatás öröméről, Vigyázó, mit mondasz az éjszakáról? Az új magyar bibliafordítások margójára stb., stb.*) Tulajdonképpen e kérdéskörhöz, az értékmérő és hagyományörzés másutt is fel-felbukkanó gondolatához tartozik B. Lőrinczy Éva tudósi, tanári, emberi hitvallása a helyes, választékos, közérthető — tehát szép — magyar beszéd oktatásának érdekében megfogalmazott, fájdalmasan felemelő parainézise, a kötet egyik kiemelkedő írása, a *Vádoló sorok a jövendőért* című, szinte prédikátori ostorcsapása.

B. Lőrinczy Éva — szerényen „publicisztikának” nevezett — írásai, ha magukon hordozzák is olykor az aktualitás alkalmosszerűségét (Kardos László nyolcvanadik születésnapja, Tompa József halála, egy-egy új könyv megjelenése kapcsán stb.), mindig felülemelkednek az egyszerűség kényszerén, és általános érvényű megállapításokra vezetnek. A magyar nyelvet tanítók a szerző egyéb, hosszabb-rövidebb írásait különösen nagy haszonnal forgathatják, szóljanak azok az úton-útfélen tapasztalható irodalmi tájékozatlanságról (*Nem különórán...*), a nép- és tájnyelvi hagyományok megőrzéséről (*Édesanyám sok szép szava*), a köznapi beszéd modortalan modorosságairól (*Halló! Itt Kemény beszélek!*), a helyes szótagolásról és az elválasztás szabályairól (*Teltávolító*) vagy az -ly, ill. -j képzők használatáról (*Ha „csevely”, akkor „kacaly”?*). Megannyi írásában tudományos alapossggal, sokszor irodalmi idézetekre is támaszkodva, mindenkor végtelenül szellemesen tárja fel, mélyíti el és világítja meg a megbeszélésre és megfontolásra kiválasztott témát.

Ismervén a gépi szövegszerkesztéssel járó, szinte kikerülhetetlen sorvégi-elválasztási problémákat, talán nem tűnik szörzsálhaso-

gatásnak, hogy még e nyelvészeti ihletésű könyvben is találtunk rossz példákat. Ezek azonban csak szepők a különben példamutatóan szép kötet „arcán”, semmit sem rontva

a „belbecs” tagadhatatlan értékein. (MTA Nyelvtudományi Intézete, 1996. 250 o.)

Végh Ferenc

Staar Gyula:

DE MI AZ IGAZSÁG...

*Beszélgetés Simonyi Károlyjal*

Jól ismert, hogy gyakorta a kisebb-nagyobb bajok, néha még a csapások is kedvezően hathatnak sorsunkra, mert új, hajlamainknak megfelelőbb pályát jelölnek ki. Így esett ezzel a kitűnő beszélgetésfüzérrel is, amelynek első öt része hónapokon, sőt éveken keresztül készen várta, hogy a vállalkozó kiadó végre azt tegye, amit neve sugall: kiadja. Csak-hogy a vállalat nyomasztó gondok, csőd, majd privatizálása közepette végül is elállt tőle. Így kerülhetett be a kötetbe a hatodik, utolsó beszélgetés, mintegy kódájaként a műnek. Szerencsére, mert igaz, hogy a csaknem húsz évet átfogó szép beszélgetések mindegyike mély bölcsességet tükröz, egy önmarcangolásig tisztességes, saját magát is állandóan vizsgáló, véglegesen lezárható válaszokat el nem ismerő, hihetetlenül művelt rendkívüli intellektus képét adja vissza, mégis, az utolsó beszélgetésben a végső kérdésekkel szembeszülő, vívódó, de egyúttal a megnyugvással kereső bölcs öregember mindnyájunk számára befogadható gondolatait osztja meg velünk. Kár, hogy nem kaphattuk előbb kézhez a könyvet, mert az 1996-ban folytatott utolsó beszélgetésben (Unom Dantét) igencsak megszívlelendő érveket kaphattunk volna a Magyar Tudomány múlt évi 8. számában megjelent utánázia-tanulmányainkhoz.

Mindenesetre heppienddel végződött a kötet sorsa. Végül is egy olyan kiadó vállalkozott a megjelentetésre, amelynek merőben más a „profilja”. Jól tette, köszönet érte.

Nekünk, akiket az a szerencse ért, hogy Simonyi Károly tanítványai lehettünk, természetesen különös öröm a találkozás nagyszerű

és, bátran mondhatom, legnépszerűbb műegyetemi tanárunkkal. Pedig rettenetesen nehéz tárgyat adott elő, az elméleti villamosságtant. Mégis, az előadásain mindig tele volt a nagy terem. Tankönyve éppúgy egyik bibliánk lett és maradt szakmánkban később is, mint Kovács K. Pál és Rácz István könyvei a villamos gépekről. Egyébként az Elméleti villamosságtan kilenc kiadást ért meg, persze mindig újból és újból átdolgozva. „Annyiszor dolgoztam át ezt a könyvet, hogy a legújabb változatban szinte egyetlen mondat sem található az 1952-es kiadásból. A tudományos és a szépirodalmi könyv sorskülönbségét a mi folytonos gondolkodáskényszerünk teremti meg” — mondja maga a szerző. Egyébként érdekes jelenségre mutat rá a filozofnak és a természettudósnak a könyvvel kapcsolatos magatartása kapcsán. „Akkor döbbsentem rá erre, amikor a *Ki kicsoda?* kiadványnak megadtam sok más mellett könyveim adatait is, például: *Elméleti villamosságtan* 9. kiadás, 1989. *Kiadójuk visszaküldte a rám vonatkozó kizsedett szövegrészt, melyben rendbe szedték az adataimat: Elméleti villamosságtan, 1952. Azonnal láttam, ezt csak egy filozof tehetné. Nem tudja, egy tudományos könyvnél az az izgalmas, hogy ma hányadik kiadását érte meg.*” (78. o.).

Tehát mégis csak létezik a két kultúra? Éppen Simonyi Károly csodálatos könyve, a magyar írott szellemi alkotások egyik legmagasabb csúcsa, *A fizika kultúrtörténete* bizonyítja, hogy a kultúra egységes egész, legfeljebb különféle metszetei lehetnek a művészet,

a filozófia, a természet törvényeinek feltárása és hasznosítása tartományaiban, amelyeknek azonban igen jelentékeny közös halmazai vannak. Staar Gyula könyve bőséges részletekkel tárgyalja e roppant műnek fogantatását, előzményeit, szerzőjének a történelmi eseményekből adódó keserves kényszerreit.\* A fizika kultúrtörténetének első kiadása 1978-ban viharos gyorsasággal elfogyott, harmadik, átdolgozott kiadása pedig 1986-ban. Azóta újból hiánycikknek számít, de mint Simonyi maga mondja: „*Semmi kilátás nincs arra, hogy itthon újra megjelenjen.*” (79. o.). Egészítsük ki e mondatot azzal a reménnyel, hogy „egyelőre”!

A keserves körülmények, amelyek Simonyit arra vitték, hogy lemondjon a KFKI-beli vezetői tisztségéről, majd később az egyetemi tanszékvezetést is feladja, 1956 októberére vezethetők vissza, amikor az intézetben óriási többséggel megválasztották a forradalmi bizottság elnökének. Simonyira, mérhetetlen tisztességére jellemző, hogy nem próbál magából meghurcolt áldozatot fabrikálni, hanem lemondásait, háttérbe nyomását is gondolkodó elemzéssel vizsgálja. Nem ad gyors, határozott igen-nem válaszokat, hanem még ezeket a méltatlan eljárásokat és az ellene eljárókat is csendes kritikával idézi fel. A híres Bay-kísérlet sztoriját és saját szerepét is úgy interpretálja, ahogyan egyetlen deheroizáló kritikus sem lenne képes. Volt eset, amikor ez a kemény „genetikusan beégetett” tisztség az életét mentette meg. Akkor, amikor az agyonbombázott rendezőpályaudvaron a helyett, hogy az előírások szerinti irányba menekült volna, nyöszörgő sebesült katonatársa segítségére a „rossz” útvonalat választotta. Így történhetett, hogy ő is, a sérült is életben maradt, míg a többiek elpusztultak. Valahogyan egész életútja a mesék legkisebb királyfijának történetét idézi fel. Az egyházasfalui szegény földmíves család hetedik gyermeke (aki nem ismerhette édesapját, mert fiatalon,

az ő születése előtt halt meg), az ország egyik vezető személyiségévé lett, akit nem címek, rangok, kinevezések okán tisztel mérnökök, fizikusok, egyéb értelmiségiek több nemzedéke, hanem azokért a szellemi kincsekért, amelyeket Simonyi előadásai és könyvei adtak nekik. Ez a legkisebb királyfi, aki eszével, hatalmas szorgalmával mindig élen járt a tanulásban, felnőtt korára tucatnyi nyelv, köztük a kínai tudója lett (kínai nyelvű egyetemi jegyzeteket és magyar–kínai elektrotechnikai szótárt is kiadott). És aki mindig megőrizte függetlenségét, még akkor is, amikor ostoba és méltatlan módon még atomfizikai és -technikai szakkönyvét sem engedték megjelentetni (100–105. o.). Érdekes és tanulságos egyébként akadémikusi címének a sorsa (75–78. o.). Tizenegy akadémikus jelölte Simonyit, aki — immár második alkalommal — el akarta utasítani a megválasztását. Végül is *Kosáry Domokos*nak, az Akadémia akkori elnökének a rábeszélésére fogadta el a jelölést. Voltaképpen ekkor derült ki, hogy nem is kell a jelölt egyetértése, mert „*támogatóimnak joguk van engem jelölni, függetlenül attól, hogy nekem erről mi a véleményem.*”

Végül, de nem utolsósorban szóljunk arról, akinek ezt, a szó legnemesebb értelmében vett szép kötetet köszönhetjük. *Staar Gyula* kérdései elmélyült felkészülést és nagyon nagy szeretetet tükröznek. Az első beszélgetésekben még némileg elfogódottan, néha fölöslen iskolás „tetszik-tudni”-attitűddel közelít, amit az évek során egyre inkább az ifjabb barát, a tanúként együtt élő kortárs hangja vált fel — a késői beszélgetések nagy előnyére. Jó szívvel ajánlhatom mindenkinek a könyvet, amelyet szinte nem lehet letenni, az embernek egy rátában kell végigolvasnia. És a végére érve talán már többet tudunk arról, hogy mi az igazság... (*Közlöny- és Lapkiadó, Budapest, 1996. 152 o. 480 Ft*)

Szentgyörgyi Zsuzsa

\* „Az ember és a könyve” beszélgetés a Magyar Tudományban teljes egészében megjelent (1996. 6. szám, 718. o.).

## KÜLFÖLDÖN ÉLŐ MAGYAR KUTATÓK ADATTÁRA

A Magyar Tudományos Akadémia egyik fontos kutatáspolitikai célkitűzése a külföldön élő magyar (származású) kutatókkal való kapcsolatok kiépítése, ápolása, lehetőség szerinti bekapcsolásuk a magyarországi kutató közösség tevékenységébe. E stratégiai cél megvalósításának egyik — igen lényeges — eszköze, úgy is fogalmazhatnánk, hogy minden konkrét akció fontos kiinduló forrása, egy olyan adatbázis felállítása és folyamatos gondozása, amelyből az adott országban élő, működő magyar kutatók alapadatai kivehetők. E regiszter létrehozására az MTA Kutatásszervezési Intézete kapott megbízást s a több éves, szívszív gyűjtő munka első eredményeként az elmúlt év végén jelent meg a „Külföldi magyar kutatók” c. index első kötete (89 oldal; szerkesztette Tarnóczy Mariann).

A kiadvány a három nagy tudományterület (élettudományok, természettudományok, társadalomtudományok) szerinti bontásban, ill. az Akadémia külső és tiszteleti tagjai esetében az MTA tudományos osztályai szerint besorolva adja meg a kutató nevét, korát, szakterületét, munkahelyét és címét. Tekintettel az Erdélyben működő magyar kutatóknak a többi országhoz viszonyított nagy létszámára, az erdélyi adatscsoport külön fejezetben szerepel, a többi 21 (!) ország kutatói viszont

további tagolás nélkül, csak a tudományterületnek megfelelő csoportosításban, ABC-sorrendben.

A kötetben összesen 582 külföldi magyar kutatóról olvashatunk, az erdélyiektől eltekintve legnagyobb létszámú az egyesült államokbeli, a kanadai és a németországi „közösség”.

A feltáró munka és az adatgyűjtés jelentős adóssága még a Románián kívüli környező országokban élő magyar tudósok regisztrálása, itt elsősorban a szlovákiai viszonylattól várhatunk sokat, de sorra kerül Ukrajna (Kárpátalja), Szlovénia, Jugoszlávia, Horvátország, sőt, a nem velünk határos, de történelmi okokból releváns Csehország is. Remélhetőleg a 2. kötet megjelenése nem várat sokáig magára.

Az igen hasznos és könnyen kezelhető regiszterrel szemben egyetlen kifogás emelhető: talán szerencsésebb lett volna a kötet végén közölt névmutatót integráltan, nem pedig országok szerinti bontásban megadni. Ha ugyanis valakiről nem tudjuk, mely országban dolgozik, megtalálása viszonylag hosszabb időt vesz igénybe. Ugyanakkor az azonosítási szám mellett az országgel közlésével a földrajzi orientáció is megadható lett volna.

*Sperlágh Sándor*

## Tájékoztató az utóbbi időben megjelent intézeti tudományos kiadványokról

**MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete**

*Justus von Liebig:* Kémia alkalmazása a mezőgazdaságban és a növényélettanban (1840—1876)

Az 1840-ben először, majd 1876-ban utolsó alkalommal megjelent alapvető műnek ez az első magyar nyelvű kiadása. A dr. Thamm Frigyesné és dr. Balla Alajosné által készített szövegű nyersfordítást dr. Kádár Imre vetette össze az eredetivel és ültette át a mai nyelvre. Így a kora eredményeit szintetizáló

jelentős alkotás alapvető forrásként szolgálhat a biológia, agronómia, kémia, geológia és ökológia művelői, a természet- és történettudományok iránt érdeklődők számára. Ára: 3500 Ft.

*Kádár Imre:* Növénytaplálás hatása a termelésre és a betegségreizsztenciára. OTKA-jelentés. Akaprint, Bp., 1990. 40 o. Fűzve 250 Ft.

*Kádár Imre:* A talajok és növények nehézfém tartalmának vizsgálata. Akaprint, Bp., 1991. 104 o. Fűzve: 500 Ft.

**Kádár Imre:** A növény táplálás alapelvei és módszerei. Akaprint, Bp., 1992. 398 o. Kötte: 3000 Ft. (Elfogyott. A 2. átdolgozott kiadás előkészületben).

**Kádár Imre:** A kálium-ellátás helyzete Magyarországon. Akaprint, Bp., 1993. 112 o. Fűzve: 2500 Ft.

**Ditz Heinrich (1867):** A magyar mezőgazdaság. Akaprint, Bp., 1994. 247 o. Kötte: 2500 Ft.

**Csathó Péter:** A környezet nehézfém szennyezettsége és az agrártermelés. Tematikus Szakirodalmi Szemle. Akaprint, Bp., 1994. 176 o. Fűzve: 2000 Ft.

**Kádár Imre:** A talaj-növény-állat-ember tápláléklánc szennyeződések kémiai elemekkel Magyarországon. Regicon Nyomda, Kompolt, 1995. 388 o. Fűzve: 3500 Ft.

**Thaer Albrecht (1809–1821):** Az ésszerű mezőgazdaság alapjai. Trágyázástan. Kb. 100 o. Bp., 1996. kb. 1000 Ft.

## MTA Politikai Tudományok Intézete

*Integration and Disintegration in Contemporary Europe (European Studies 1.)* Bp., 1995. 700 Ft.

A kötet Magyarország, ill. a közép-kelet-európai országok Európában integrálódása, az Európai Unióhoz való csatlakozás kérdéseivel foglalkozik.

*Polgármesterek — túl az eufórián.* (Helyi hatalom — helyi politika II. k.) Szerk.: Táll Éva Bp., 1995. 562 Ft.

Az 1990-es, első önkormányzati választások után kezdett kutatás második szociológiai vizsgálatainak eredményei.

*Középosztályok nyomában* (Polgárosodás sorozat V. k.). Róbert Péter—Sági Matild—Utasi Ágnes—Kovács Imre Bp., 1995. 350 Ft.

A szerzők hipotézise szerint a magyar közép-rétegek megismeréséhez legalább három dimenziót kell figyelembe venni: a tulajdonlást, a piacképes szaktudást-képzettséget, valamint az életstílust. Az elemzések jelzik, hogy a középosztály már megjelent, és életvitelminőt jelent társadalmunkban.

*Parlament választások 1994.* Politikai szociológiai körkép. Szerk.: Böhm Antal, Szoboszlai György. A táblaanyagot készítette: Győri József. Bp., 1995. 2400 Ft.

Az 1994-es választások politikai környezetének átfogó elemzése, a választási folyamat résztvevőinek, a pártok jelöltállításai és kampánytevékenységének bemutatása, a politikailag releváns választási történeteknek ismertetése.

*Szuverenitás — nemzetállam — integráció.* (Európa tanulmányok I.) szerk.: Galló Béla, Hülvelly István Bp., 1995. 310 Ft.

Mit jelent ma, Közép- és Kelet-Európában az integráció (és dezintegráció) korszakában a nemzetállam és a szuverenitás fogalma?

*Refugees and Migrants: Hungary at a Crossroad* Szerk.: Maryellen Fullerton, Sik Endre, Tóth Judit. Bp., 1995. 1000 Ft.

Az MTA Politikai Tudományok Intézete Nemzetközi Migráció Kutatócsoportjának angol nyelvű évkönyve a menekültek jogi és politikai állapotáról, a munkaerőpiacról, a menekültek és a bevándorlók közötti magatartásformákról, az egyes diaszpórákról tartalmaz tanulmányokat.

*Kisvárosi elit.* Utasi Ágnes, A. Gergely András, Becskéhi Attila. Bp., 1996. 392 Ft.

Egy magyar kisváros, Balassagyarmat társadalmi, kulturális és gazdasági elitjéről fogalmazza meg a szerzők empirikus tapasztalataikat, bemutatva a harmincas és a kilencvenes évek középosztályi családjait.

*Táborlakók, diaszpórák, politikák.* Szerk.: Sik Endre, Tóth Judit. Bp., 1996. 1000 Ft.

A kiadvány, amely az MTA PTI Nemzetközi Migráció Kutatócsoportjának 1995. évi évkönyve, a címadó három téma köré rendeződő tanulmányokat tartalmazza.

*Önkormányzati választások 1994.* Politikai szociológiai körkép. Szerk.: Böhm Antal, Szoboszlai György Bp., 1996. 3500 Ft.

A második magyarországi önkormányzati választásról, az azt megelőző kampányról, a helyi hatalmi küzdelmekről készült politikai szociológiai körkép folytatása a korábbi választási kutatásoknak.

Összeállította: *Végh Ferenc*

# Ismételten az emberfajokról

Örömmel olvastam a Magyar Tudomány elmúlt évi 12. számában Kemény Gábor „Faj vagy fajta?” című írását. Az emberi faj szóhasználatnak a mai emberiségre vonatkozó fejtegetésével teljes mértékben egyetértek és különösen hasznos az a történeti áttekintés, amely ennek a szónak a magyar nyelvben való használatára utal.

Ugyancsak igaz az is, hogy a jogalkotók pontatlan szóhasználatával kapcsolatban legmagasabb fórumon eddig *Szentágotthai János* akadémikus szólalt fel 1993 tavaszán az Országgyűlésben. Úgy gondolom azonban, hogy nem árt a történeti hűség kedvéért néhány kiegészítést fűzni az említett íráshoz.

A magyar antropológusok ugyanis már régóta foglalkoznak ezzel a kérdéssel. A teljesség igénye nélkül említtem meg, hogy 1981 januárjában, az MRTV akkori elnökéhez írt levelemben szóvá tettem, hogy a médiában mennyire helytelenül beszélnek mai emberfajokról és különösen érvényes ez a külföldi filmek magyarra szinkronizált szövegénél. 1992. november 18-án a Magyar Hírlapban írtam hasonlóról. Az MTA Biológiai Tudományok Osztályához tartozó Antropológiai Bizottság több alkalommal foglalkozott ezzel a kérdéssel. Levélben fordultam az Országgyűlés Kisebbségjogi Bizottságához is, eredménytelenül. Végül megszületett az a levél, amelyet az osztály akkori titkárához, Dezső Gyulához küldtem azzal, hogy azt juttassa el Szentágotthai János akadémikushoz, kérve ez ügyben felszólalását az Országgyűlésben. Mint ismeretes, ez megtörtént, amit magam is hallottam és amelyről Szentágotthai akadémikus engem levélben is értesített. Arról csak a Magyar Tudomány említett cikkéből értesültem, hogy az MTA Nyelvtudományi Intézete is foglalkozott ezzel a terminológiai kérdéssel.

Kemény Gábornak az az észrevétele, hogy azóta senkit sem nyugtalanít ez a szaknyelvi probléma, megítélésem szerint csak a jogalkotókra, törvényhozókra érvényes. Ugyanis az Ausztráliában megjelenő Magyar Múlt című folyóirat 1994. évi 21. évfolyamának 44. számában, valamint az elmúlt évben megjelent „Fejezetek a biológiai antropológiából” című egyetemi jegyzetemben is hangsúlyozottan érintettem ezt a kérdést. Valóban nem nagyon lehet megérteni, hogy elsősorban a hivatalos nyelvezet miért nem vesz tudomást a szakterminológia fejlődéséről akkor, amikor más területen erre több példát találunk.

Még élénken emlékezem arra, amikor a tudományos szocializmus oktatása során az előadók, majd később a vizsgáztatók rendkívül érzékenyek voltak arra, ha valaki a társadalmi osztályok közé sorolta az értelmiségieket is, mondván, hogy az csak réteg. Megváltozott az uradalmi intéző neve is agronómusra és a polgármesteré tanácselnökre.

Már is hallom az ellenérvet: változott a szakterminológia, az új fogalmak más tartalmat jelentenek. De vajon akkor miért nem lehet tudomásul venni, hogy megváltozott a biológiai szakterminológia is, és a fogalmak ott is mást jelenthetnek?

De ennek a kérdésnek ellentmondásos oldala is megmutatkozik. Az állam oktatásügye előírja, hogy a mai emberiséget mint egységes fajt kell megismertetni a különböző fokú oktatási intézményekben. Ugyanakkor törvényeink több fajról tesznek említést. Vajon melyiket fogadja el a tanuló?

A problémának van humoros oldala is. Törvényesen ugyanis fajra való tekintet nélkül mindenki jogosult tanulni, az iskolába beiratkozni. Biológus nyelvre fordítva ez azt jelenti, hogy az éti csiga vagy az elefánt, esetleg a csimpánz e tekintetben egyenlő jogú az emberrel.

Nem árt azonban tudni, hogy az emberiség történetében valóban beszélhetünk több emberfajról. Ismeretes, hogy taxonómiai értelemben egyetlen Homo genus (nem) létezik, amelybe két kihalt faj — a Homo habilis és a Homo erectus — tartozik, de ide sorolható a ma élő egyetlen Homo sapiens faj is. Tehát amikor egyetlen emberfajról beszélünk, ez csakis a mai emberiségre értendő.

Nem valószínű, hogy ez a terminológiai kérdés a köztudatban és a joggyakorlatban hamarosan helyére kerül, de öröndetes, hogy ez ügyben nemcsak az antropológusok, hanem a nyelvészek is egyértelműen fölemelik szavukat.

Farkas L. Gyula

## Akadémiai Ifjúsági Díj 1997

Az Akadémiai Ifjúsági Díjat a Magyar Tudományos Akadémia főtákkára alapította 1972-ben, az akadémiai tudományos kutatóhelyen dolgozó 30 év alatti fiatal kutatók szakmai munkájának ösztönzése és a kiemelkedő tudományos eredmények elismerése érdekében.

A Magyar Tudományos Akadémia főtákkára 1997. évben Akadémiai Ifjúsági Díjban részesítette

az *élettudományok* területén:

Báldi Andrást, az MTA Állatökológiai Kutatócsoport tudományos munkatársát, Pásztor Lászlót és Szabó Józsefet, a Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet tudományos főmunkatársait, Sik Attilát, a Kisérleti Orvostudományi Kutatóintézet tudományos munkatársát, Pus-kás G. Lászlót, a Szegedi Biológiai Központ Növénybiológiai Intézetének tudományos munkatársát, Deli Máriát és Krizsbai Istvánt, a Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézete tudományos munkatársait, Tordai Attilát, az MTA Membránbiológiai és Immunkórtani Kutatócsoportjának tudományos munkatársát, Buda Csabát, a Szegedi Biológiai Központ Biokémiai Intézete tudományos munkatársát, Haracska Lajost, a Szegedi Biológiai Központ Biokémiai Intézete tudományos munkatársát, Kun Andrást, az Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet tudományos munkatársát, Hajnal Andrást, az MTA-POTE Idegéletani Kutatócsoport tudományos munkatársát,

a *matematika és természettudományok* területén:

Domokos Mátyást, a Matematikai Kutatóintézet tudományos segédmunkatársát, Egresits Csabát, a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet tudományos munkatársát, Csörgő Tamást, a Részecske és Magfizikai Kutatóintézet tudományos munkatársát, Tóth Zsoltot, az MTA-JATE Lézerfizikai Kutatócsoport tudományos munkatársát, Tökési Károlyt, az Atommagkutató Intézet tudományos munkatársát, Kiss Tamást, a TTKL Kristályfizikai Kutatólaboratórium tudományos segédmunkatársát, Bajza Istvánt, az MTA-KLTE Szénhidrátkémiai Kutatócsoport tudományos segédmunkatársát, Török Bélát, az MTA-JATE Organikus Katalízis Kutatócsoport tudományos főmunkatársát, Nyerges Miklóst, az MTA-BME Szerves Kémiai Technológiai Kutatócsoport tudományos segédmunkatársát, Buzás Norbertet, az MTA-JATE Biokordinációs Kémiai Kutatócsoport tudományos munkatársát, Hips Kingát, az MTA Geológiai Kutatócsoport tudományos segédmunkatársát, Szalai Lászlót, a Szilárdtestfizikai Kutatóintézet tudományos segédmunkatársát;

a *társadalomtudományok* területén:

Pálffy Gézt, a Történettudományi Intézet tudományos ösztöndíjasát, Reményi Andreát, az MTA-ELTE Magyar Nyelvtörténeti Kutatócsoport tudományos munkatársát, Szécsi Gábort, a Filozófiai Intézet tudományos munkatársát, Csíte Andrast a Politikai Tudományok Intézete tudományos segédmunkatársát, Kiss Szabolcsot, a Szociológiai Intézet tudományos segédmunkatársát, Balogh Balázst, a Néprajzi Kutatóintézet tudományos segédmunkatársát.

# Élet és Tudomány

*Az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA), az Élet és Tudomány Egyesület, valamint az Élet és Tudomány szerkesztősége*

## PÁLYÁZATOT HIRDET TUDOMÁNYOS KUTATÓKNAK.

Olyan ismeretterjesztő írásokat várunk tőlük, amelyekben közérthető módon mutatják be saját kutatásukat, annak célját, módszerét, eddigi vagy várható eredményeit és tudományos vagy gyakorlati hasznosíthatóságának lehetőségeit.

A pályadíjak:

1 db I. díj:	30 000 forint
2 db II. díj:	20 000 forint
3 db III. díj:	15 000 forint

1 db 20 000 forintos különdíj a hagyományostól eltérő (például poszterszerű) feldolgozásért.

■ A zsüri a pályadíjakat visszatarthatja, megoszthatja. A díjban részesült és a nem díjazott, de közlésre érdemesnek ítélt írásokat az Élet és Tudomány megjelenteti.

■ A pályázat jelíges; a pályázó zárt, jelíggel ellátott borítékban mellékelje nevét, lakáscímét (telefonszámát), anyja nevét, személyi igazolványának számát és — ha a cikkben bemutatott tudományos munkájában az OTKA támogatta — OTKA-kutatói pályázatának nyilvántartási számát is.

■ A legfőbb 200 gépelt sor terjedelmű cikket három kéziratos példányban és mágneslemezen, a cikk illusztrációját — ez lehet vonalas ábra, színes vagy fekete-fehér papírkép, illetőleg diaposzitiv — egy példányban kérjük. A szöveg (formázóparancsok nélkül) bármilyen IBM-kompatibilis számítógépen, MS Word, Word for Windows, XY Write, Word Perfect vagy ezekre konvertálható szövegszerkesztőn készülhet. Az ábrákat, képeket is tudjuk elektronikusan fogadni, de megkönnyíti a munkánkat, ha ezeket (és a „keretes” cikkeket is) külön állományban, nem pedig a szövegbe beépítve mellékelik.

■ A pályamunkákat az Élet és Tudomány szerkesztőségébe (1088 Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.) vagy levélcímére (1428 Budapest, Pf. 47.) várjuk.

■ A pályázatok beküldésének határideje: 1997. május 31-e.

*Az Országos Tudományos Kutatási Alap,  
az Élet és Tudomány szerkesztősége  
és az Élet és Tudomány Egyesület*



# Summary of the articles

---

## *Emil Pásztor — Pál Kertai:* ROAD ACCIDENTS

A great part of road accidents results in grave injuries or a fatal outcome caused by lesions affecting the brain or the spinal cord. A considerable number of these accidents could be prevented by proper individual behaviour and appropriate official measures. The questions of ethical problems and prevention are treated from three aspects: the persuasion of the individuals, the enforcement of suitable laws and regulations, and the development of technical means serving prevention.

## *A. Kornai—G. Tóth:* COMPUTER GENERATION OF ACCENT MARKS

The paper discusses the problem of reconstructing the accent marks often missing from Hungarian electronic texts. The authors' program, based on a statistical analysis of a large corpus of properly accentuated text, makes very little use of symbol-manipulation techniques, but performs reasonably well (1.58% error) because of the breadth of data it stores about the relationship between the unaccented and the accented forms.

## ETHNIC MINORITIES — SCHOOL EDUCATION IN THE MOTHER TONGUE

Hungarian minorities living in our neighbouring countries have come to face a situation verging on the impossible with regard to school education in the mother tongue. News about these conditions, on the diverse restrictions, are continually reported in the daily press. However, we know little about the possibilities which Hungarian minorities exactly dispose of in the country where they live, if they want to be schooled in their mother tongue. In view of filling up this gap, valuable information is presented in this issue by authors well informed about the educational system of the neighbouring countries, on the legal conditions of school education in Hungarian, on the true situation in our days.

---

## Contens

<i>Emil Pásztor—Pál Kertai</i> : Road accidents . . . . .	385
<i>János Dohy</i> : The outlooks of cloning in the animal-breeding . . . . .	315
<i>András Kornai—Gábor Tóth</i> : Computer generation of accent marks . . . . .	400
<i>András Gergely</i> : Central Europe and its liberals in 1848 . . . . .	411
<b>Ethnic minorities — school education in the mother tongue</b>	
Introduction: ( <i>Pál Péter Tóth</i> ) . . . . .	423
<i>Gábor Dezső</i> : Education in Romania — the schooling of ethnic minorities . . .	424
<i>Erzsébet Dolník</i> : Our fate — our schools. School teaching in Hungarian in Slovakia . . . . .	438
<i>Edit Bauer</i> : Epilogue . . . . .	449
<i>Győző Kovács</i> : Laws on the use of languages yesterday and today . . . . .	451
„Our future is laid down between the walls of schools” ( <i>Mariann Tarnóczy</i> ) .	455
<b>Debates — Opinions</b>	
Problems of assessing scientific papers ( <i>Béla Köpeczi, Gábor B. Makara, Mihály Beck,</i> <i>Sándor Sperlágh</i> ) . . . . .	458
<b>Science Policy</b>	
<i>József Gyulai</i> : On the importance of applied research . . . . .	468
<i>H. Schopper</i> : Basic research and its application in technology . . . . .	471
<b>Obituary</b> . . . . .	478
<b>Notes</b> . . . . .	483
<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	485
<b>From the History of Sciences</b>	
<i>Mária Palasik</i> : Public opinion poll in 1947 . . . . .	487
<b>Book review</b> . . . . .	492
<b>Caustic Science</b> . . . . .	512

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült,  
a nyomtatást és a kötést az Akadémiai Nyomda készítette.  
Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 864  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 /A/5/ ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-325

# Fanyar Tudomány

KAJÁN TIBOR rajza



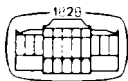
— Én már évek óta azt hittem, hogy klónozva vagyunk.

# Magyar Tudomány

---

## A szám szerzői:

*Bauer Edit* képviselő, az Együttélés Politikai Mozgalom aleölke  
*Beck Mihály*, az MTA r. tagja, kut. professzor (ELTE)  
*Bencze Gyula*, a fiz.tud. doktora, tudományos tanácsadó (KFKI)  
*Dezső Gábor* egy. adjunktus (Kolozsvári Műszaki Egyetem)  
*Dohy János*, az MTA lev. tagja, egy. tan. (GATE)  
*Dolník Erzsébet*, az Együttélés Politikai Mozgalom aleölke  
*Enyedi György*, az MTA r. tagja, kut. professzor (MTA Regionális Kut. Központ)  
*Farkas L. Gyula*, a biológiai tud. doktora, egy. tanár (JATE)  
*Fábián Pál*, a nyelvtud. doktora, tud. tanácsadó (ELTE)  
*Gergely András*, a törttud. doktora, egy. tanár (ELTE)  
*Gyulai József*, az MTA r. tagja, igazgató (KFKI)  
*Kertai Pál*, az orvostud. doktora, egy. tanár (DOTE)  
*Kornai András*, a nyelvtud. kand., tud. kut. (MTA Nyelvtud. Int.)  
*Kovács Győző*, az irodalomtud. kand., tud. munkatárs (Közép- és Kelet Európai Kut. Közp., BKE)  
*Köpeczi Béla*, az MTA r. tagja, egy. tanár (ELTE)  
*Makara B. Gábor*, az orvostud. doktora, ig. h. (KOKI)  
*Palasik Mária*, a törttud. kand., egy. adj. (BME)  
*Pásztor Emil*, az MTA r. tagja, kut. professzor (Országos Idegsebészeti Tud. Int.)  
*Sperlágh Sándor* főtanácsos (Külügyminisztérium)  
*Szabó Katalin*, a közgazd.tud. doktora, a Közgazdasági Szemle főszerkesztője  
*Szentgyörgyi Zsuzsa* szerkesztő  
*Tarnóczy Mariann* tud. munkatárs (MTA Kutatásszerv. Int.)  
*Tóth Gábor*, a fizikai tud. kand., (Utrecht University — ELTE)  
*Tóth Pál Péter*, a szoc. tud. kand. tud. főmunkatárs (KSH)  
*T. Sós Vera*, az MTA r. tagja, egy. tanár (ELTE)  
*Végh Ferenc* szerkesztő



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

## TARTALOMJEGYZÉK

<i>Pásztor Emil—Kertai Pál: Közlekedési balesetek</i>	385
<i>Dohy János: A klónozás kilátásai az állatnemesítésben</i>	395
<i>Kornai András—Tóth Gábor: Gépi ékezés</i>	400
<i>Gergely András: Közép-Európa és liberálisai 1848-ban</i>	411
<b>Kisebbség és anyanyelvi oktatás</b>	
Bevezető: <i>Tóth Pál Péter</i>	423
<i>Dezső Gábor: Oktatás, nemzetiségi oktatás Romániában</i>	424
<i>Dolník Erzsébet: Sorsunk—iskolánk. Magyar anyanyelvű oktatás Szlovákiában</i>	438
<i>Bauer Edit: Epilógus</i>	449
<i>Kovács Győző: Nyelvtörvény(ek) tegnap és ma</i>	451
„Jövőnk oda van letéve az iskola falai közé” ( <i>Tarnóczy Mariann</i> )	455
<b>Viták—vélemények</b>	
A tudományos cikkek elbírálásának buktatói ( <i>Köpeczi Béla, Makara B. Gábor, Beck Mihály, Sperlágh Sándor</i> )	458
<b>Tudománypolitika</b>	
<i>Gyulai József: Támogassa-e az MTA az alkalmazott tudományokat?</i>	468
<i>H. Schopper: Alap kutatás és műszaki alkalmazás</i>	471
<b>Megemlékezés</b>	
Erdős Pál ( <i>T. Sós Vera</i> )	478
<b>Jegyzet</b>	
Korhatár vagy (a)mit akarnak? ( <i>Bencze Gyula</i> )	483
<b>Szakmagyar</b>	
Szaknyelveinkről — szaknyelveinkért ( <i>Fábián Pál</i> )	485
<b>A tudomány történetéből</b>	
<i>Palasik Mária: A Magyar Közvéleménykutató Szolgálat jelentése 1947 áprilisából</i>	487
<b>Könyvszemle</b>	
<i>Kornai János: Vergődés és remény (Szabó Katalin)</i>	492
Új földrajzkönyvek ( <i>Enyedi György</i> )	497
<i>Domokos Géza: Esély I. Visszaemlékezés 1989—1992 (Köpeczi Béla)</i>	500
<i>B. Lőrinczy Éva: Vigyázó, mit mondasz az éjszakáról? (Végh Ferenc)</i>	501
<i>Staar Gyula: De mi az igazság... (Szentgyörgyi Zsuzsa)</i>	503
<i>Külföldön élő magyar kutatók adattára (Sperlágh Sándor)</i>	505
Beérkezett könyvek	505
<b>Utóhang</b>	
Ismételten az emberfajokról ( <i>Farkas L. Gyula</i> )	507
<b>Fanyar tudomány</b>	512



# Magyar Tudomány

GLATZ FERENC A TUDOMÁNYOS-  
TECHNIKAI FORRADALOMRÓL  
ÉS A TUDOMÁNYPOLITIKÁRÓL

BESZÉLGETÉS PUNGOR ERNŐ  
AKADÉMIKUSSAL

A HÓNAP KÉRDÉSE:  
EGYÜTTMŰKÖDÉS A PENTAGONNAL?

97/5

# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

---

*CIV. kötet — Új folyam, XLII. kötet, 5. szám*  
1997. május

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYOSI FRIGYES, SPÄT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KÁRTESZI MIHÁLY (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élő természet-  
tudományok), PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.*

*Előfizethető és példányonként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Glatz Ferenc

## Tudományos-technikai forradalom— tudománypolitika—Akadémia

---

*Tisztelt Olvasó!*

Közgyűlési beszámoló szövegét kapja itt kézbe. Az 1996. december 12-i Akadémiai Közgyűlésre szánt elnöki előadás tervezett szövegét. A szöveget augusztus-szeptemberben készítettem. A majd száz oldal terjedelmű kéziratot használtam interjúkhoz, előadásokhoz, kisebb publikálásokhoz.

A közgyűlésen azután szabadon beszéltem. Most azonban közreadom az egész eredeti szövegegyüttest. Az elhangzott beszéd gondolatmenetén semmit nem változtattam. Az ottani kijelentésekből, megállapításokból semmit sem hagytam el. De a Közgyűlésen érthető módon erősen kellett rövidítenem az általános, pedig éppen először, már a nyáron kidolgozott részeket: korunk tudományos-technikai kihívásairól a közép-kelet-európai térséggel szemben általában és különösen a tudományműveléssel szemben; az elitértelmiség feladatvállalásáról, a tudománypolitika tartalmáról.

A jobb eligazodás és áttekinthetőség kedvéért a szöveg elé illeszttem az eredeti vázlatot is, amelyet az élő előadásban állandóan egyik kezemben tartottam.

### *I. Korunk kihívásai és a közép-kelet-európai társadalmak*

*Termelésszervezet — Informatika és igazgatás — Érintkezési kultúra: lingua franca és anyanyelv — A munkaerő versenyképessége — A kihívások és a „kelet” — Alternatívák és a jövő kérdései — Az elit feladatai — Új munkamegosztás politika és értelmiség között — Új típusú tudós-magatartás — Tudomány-közélet-politika — Akadémiánk hármas funkciója*

### *II. Korunk kihívásai a tudósokkal szemben*

*Kutatói tevékenység az informatika korában — A tudományművelés szervezete — Tudomány, informatika, társadalom — A tudománypolitikai újragondolás kényszere*



### III. Új tudománypolitikai alapelvek szükségéről

*A tudományművelés új környezete Magyarországon — Örökségünk gazdagsága és tehertételei — 1927, 1968, 1997*

### IV. A tudománypolitikai alapelvekről

*A tudománypolitika fogalmáról — Tudományszervezet: autonómiák és végrehajtó hatalom — Finanszírozás — A tudás - értékteremtő a társadalomban — A tudomány nemzeti funkciójáról — A kutatóértelmiség helyzete*

### V. Autonóm köztisztület — állami-nemzeti szerepvállalás

*Mit ér autonómiánk? — Autonómiánk hagyománya — Akadémia és törvényhozás — Akadémia és az államigazgatás — költségvetés, kincstár — A művelődési tárca — A kutatóhálózat konszolidációja — Tudományos osztályok — A „belső üzem” — Köztisztületiség — Három év feladatairól*

## Tisztelt Elnök Úr, Tisztelt Közgyűlés!

Sorsfordító éveket él meg a magyar társadalom. Ahogy sorsfordító éveket élnek meg Közép-Kelet-Európa velünk szomszédos társadalmai is. A szovjet rendszer váratlanul összeomlott. Összeomlása után hirtelen ránk szakadtak a nyugati és a keleti civilizációk termékei, mindenekelőtt a kormeghatározó új erő, az informatika. Az *ipari-technikai forradalom újabb szakaszának* gyümölcse. A szovjet rendszer politikai-katonai eszközökkel elválasztotta a térséget az ezredvég új világtendenciáitól. Most szembesülünk korunk új, Glóbusz szintű kihívásaival. Nem térhetünk ki előlük, amikor jövőnkről gondolkodunk. A magyarországi állampolgári közösség és a hét államba szakadt magyar nemzet jövőjéről. És nem térhetünk ki e kihívások elől, amikor tudósközösségünk jövőjéről — mint egyetemesen gondolkodó tudóstársadalom tagjai —, Akadémiánk lehetséges új célkitűzéseiről tanakodunk. Hogy ne áldozatai, de haszonélvezői legyünk az új koráramnak. Mint állampolgárok, mint tudósok.

„Korunk kihívásai a közép-európai társadalmakkal szemben”, „korunk kihívásai a tudomány művelőivel szemben” — így hangzik az a két első témakör, amelyről szólnunk kell, mielőtt a magyarországi tudománypolitika részletes taglalásába bocsátkoznánk.

Először a térségünket ért új kihívásokról.

# I. Korunk kihívásai és a közép-kelet-európai társadalmak

## Termelésszervezet

Ma már látjuk: az *újabb tudományos és technikai forradalom* temette maga alá a szovjet rendszert. Úgy is, mint katonai-stratégiai egységet, és úgy is, mint társadalmi szervezetet. Mint az újhoz igazodni képtelen formációt.

Az összeomlás után a chip, a mikroelektronika, a hír- és információtovábbító rendszerek, a számítógépek újabb és újabb generációi most már szabadon fejtik ki társadalomátformáló hatásukat a közép-kelet-európai régióban is. Kikezdik a termelésszervezetet és az arra épülő munkaszervezetet, az egyén és közösség között feszülő érintkezés- és közösségkultúrát, és kikezdik a közösség területi-igazgatási szerkezetét is. Nem szólva arról, hogy gyorsabban demokratizálják a térség politikai szervezeteit, mint az elmúlt másfél száz év bármelyik helyi politikai ereje. Egyik napról a másikra a polgár napi életmenetének részévé teszi a köz eseményeit. A közösség dolgairól véleményt nyilvánítani — ma már mindenkinek biztosított lehetőség, szinte társadalmi kényszer. Ha a lehetőséggel a polgár nem is él.

Az új ipari-technikai forradalom erői nemcsak a szovjet rendszert gyűrték maguk alá, de siettetik az összeomlás után magát a térség több évszázada húzódo integrációját is. A nyugati, illetve a világpiacba. *A 19. század első felében kialakult világrendszer most bomlik fel.* E bomlás és az új formák kialakulása része mindannak, ami térségünkben történik.

Tekintsünk vissza. A 19–20. századi ipari-technikai forradalmak csodálatos gépkorszakot varázsoltak a vaskorszak utolsó periódusából. A gép — először a gőz-, majd a robbanó- és a villanymotorral hajtott gép — nemcsak a munkavégzés folyamatait, a munka eszköz-kultúráját, az emberi mozdulatrendszer évezredes ütemét változtatta meg, de új típusú nagyközösségi termelésszervezési kereteket is kívánt. Szabad munkaerőpiacot teremtett több ezer év után. Fokozatosan átalakította az ember köznapi életének meghatározó tényezőit is: a helyváltogatást, a település- és lakáskereteket. Új formákat hozott a helyi igazgatásban, a viselkedésnormákban, az életritmusban.

De tekintsünk előre! Napjaink termelés- és munkaszervezete az előző századéhoz hasonló nagyságrendű változásokat él meg. Az informatika segítségével felerősödnek a globalizálódási tendenciák: mind a termelésirányításban, -szervezésben, kereskedelemben, mind az egyén közlekedés- és helyváltogatás-rendszerében. Az egyén mozgási és érdeklődési rádiusza szinte határtalanná bővül. *A termelésszervezés új technikái véglegesen felörlik a nemzetgazdaságok düledező kerítéseit.* Iparos, földműves, értelmiségi munkahelye — dolgozzék akár a legkisebb faluban is — a világpiac része lett. Munkavégző képességeit, eredményességét, termékeit a világpiac mércéjén mérik. És figyeljük: a társadalom most szembesül az *új hatalmi tényezővel*: az információval. A hadsereg, a pénz, a hivatal után ez az új hatalmi eszköz. Az információ, a tudás értékrendteremtő. Az emberi boldogulás, a személyi érvényesülés feltétele. Feltételezésünk csak, még nem bizonyos-

ság: a tudás értékrendteremtő volta majd szükségszerűen növeli a tudás intézményeinek hatalmát és feltehetően új társadalmi hierarchiákat szül, vagy legalábbis átrendezi a régieket. Évtizedek óta jelen vannak a polgári társadalmak mindennapjaiban a nyugati világméretű korszakváltás e technikai-technológiai, kulturális és politikai összetevői. Térségünk társas életére most zúdultak rá az új világerők. Be kell ismernünk: felkészületlenül értek bennünket.

### *Informatika és igazgatás*

Korunk ipari-technikai forradalma radikális változásokat kényszerít ki és tesz lehetővé a *közösségszervezés technikájában*. Kegyetlenül kérdőjelezi meg mindekelőtt az eddigi *területigazgatási rendszerek életképességét*. Az informatika korában — a mobil telefonok, az elektronikus sajtó új technikájához igazodó gondolkodásban — más lesz az értelme a „távolság” fogalmának. Az igazgatás, az „ügy intézése” — azaz az adminisztráció — rádiusza, területi határa kitágulhat. És hatékonyabbá válhat. Szétrobbanthatja a régi területigazgatási szervezeteket. Hacsak a régi bürokrácia érdekérvényesítési szervezete nem olyan erős, hogy ellenáll a racionalizálásnak és a szellemi erőfeszítéseket kívánó új technikák elsajátításának.

A múlt század területigazgatási egységei közül vajon melyek maradandóak? Állandónak látszanak a *községek*, azaz a szűkebb lakóhelyi közösség. De vajon életképesek-e a múlt század egyéb területszerveződési keretei? És vajon mi lesz az *államok mint területigazgatási egységek* sorsa? Maradnak a vaskorszak európai térképére felrajzolt határok? És maradnak az *államok mai funkciói, jogosítványai*? A 19. századi ipari forradalmak a területigazgatás alapjává tették a helyi igazgatáshoz, valamint üzemszervezéshez szükséges anyanyelvűséget. Így születtek a kontinens nemzetállamai. És ezekre ráépült a gazdasági-kereskedelmi-biztonsági-védelmi adminisztráció. A mostani új termelészervezési elvek nem tűrik a térség totális nemzetállami tagolását. És feszegeti azt az egyén mozgásradiusának, az információcsere rádiuszának tágulása. Az állam múlt századi formája rákényszerül arra, hogy jogosítványokat adjon át a nagyobb integrációs egységeknek. Mindekelőtt gazdasági-igazgatási és védelmi stratégiai jogosítványokat. És lehetővé válik, hogy jogosítványokat adjon át a kisebb, az államhatáron belüli regionális, valamint helyi (községi) igazgatási, esetleg szakmai alapon alakuló, autonóm közösségszerveződési egységeknek. Nagy kérdés, mennyire fogja a kontinentális integráció gyengíteni a polgárokat és a termelést korlátozó nemzetállamot, és mennyire fogja erősíteni az azoktól független új, regionális szervezeteket. Az Európai Unió idevonatkozó állásfoglalásai előnyben részesítik a regionális intézményeket és kezdeményezéseket. Finanszírozási alapelve — a feladat-, illetve projektfinanszírozás — is ilyen alapon nyugszik. Erőfeszítések ezek a nemzetállami adminisztrációk hatalmi túlsúlyának leépítésére.

A területigazgatási rendszer válságát felerősíti Közép-Európában az a tény, hogy itt a *területigazgatási szervezetek* (azaz az államok) határai soha nem estek egybe a *nemzetek szállásterületeivel*. Mi a jövő? Újabb mikro-nemzetállamok, amilyenek az 1991 után létrejött új Szlovákia, Csehország, Szlovénia, Horvátország? Vagy? Éppen ezekre épülve alakulhat ki a közép-kelet-európai államok egy új

típusú föderációja? Amelyről évtizede visszhang nélkül beszélünk? Amely elsősorban a negyvenéves kényszer-integráció, a KGST emléke miatt nem lehet népszerű a kortársaink szemében? Vagy lehetséges egy új típusú integrációpluralizmus? Európai, illetve közép-kelet-európai méretekben? Amelyben megmarad az állami szuverenitás, marad az állam területi-igazgatási egysége — a közbiztonság, a lokális és a nemzeti kultúrákat szolgáló igazgatás egysége. De más rádiuszokat követ a gazdasági-termelési integráció: regionális, illetve interkontinentális érdekeket. És mindezekkel egy időben feltétlenül interkontinentális szervezeti formákat követ a biztonsági-védelmi integráció? Különböző szintű és különböző erősségű integrációk, attól függően, hogy a szakágazat — a közösség finanszírozta igazgatás, biztonság, kultúra, vagy a vegyes-, illetve magánfinanszírozású termelés — igénye mit kíván.

Azt már felismertük: a térség feltöredezettsége kis autarch, egymással akár szemben álló nemzetállamocskákra akadályozza a térségben élő társadalmak világszintű versenyképességének kifejlesztését. A számtalan vámterület, munkajogi, törvényhozási különbségek hátráltatják az anyagi gyarapodást: a tőke, a munkakultúra, a szakértelem szabad áramlását. És hátráltatja az emberi-kulturális gyarapodást: az individuális törekvések szabad kifejlődését. Vagyis: éppen a modernizálódás motorjait fékezi. De vajon jelen van-e a politikai akarat, amely ezt egyértelműen megfogalmazza és megérteti a társadalommal? És hol a politikai akarat, amely a *következtetéseket végrehajtja*? Iparosodott világunk tanított bennünket: ha nincs tudatosan szerkesztett áttétel, a motor — az értelmiség, a politikai szféra — pöröghet, de a kerekek, s a jármű — a társadalom munkaszervezete — mozdulatlan marad.

### *Érintkezési kultúra: lingua franca és anyanyelv*

Erősödő gazdasági-igazgatási integrációk, az egyén mozgás- és információrádiuszának kibővülése a „lét vagy nem lét” kérdésével szembesíti a kis anyanyelvi kultúrákat. Az emberi érintkezés technikái új alapokra helyeződnek. Hiszen mi más a nyelv, ha nem az érintkezésrendszer eszköze? Ezért lehet évezredes kultúrrétegek, társasági viszonyrendszerek (a hagyomány) őrzője. És ezért kényszerül folytonos megújulásra. Függően természetesen a nyelvet használó társasági élet termelési és közléskultúrájától. Ismeretes: évszázados a vágy egy közös lingua franca, vagy legalábbis néhány lingua franca elfogadására. A lingua franca ma már nem vágy, de parancsoló szükség. Kényszerít erre bennünket a kontinentális, a globális szintű információcsere, a globális szinten működő termelés- és igazgatásrendszer kifejlődése.

Az anyanyelvek a nemzetállami keretben a 19. században a helyi termelés- és közösségszerveződés eszközeivé váltak. Mind a nagy-, mind a kisszámú használó társadalomra épülő anyanyelvek. Most, az informatika kibontakozásának évtizedeiben mindez a lokális érintkezési eszköztár, a lokális anyanyelvű kultúra leértékelődni látszik. Tovább növelheti a leértékelődést a piacgazdaság következménye. A lingua franca igényével fellépő nagy nyelvi kultúrák mögé ugyanis felsorakozik természetesen a tőke: a nagy nyelveket hordozó technikák — film, könyv, folyóirat, de mindenekelőtt az elektronikus információhordozók — hatalmas nyereséggel

kecsegtető pénzbefektetési területek. A kis, lokális anyanyelvi kultúrák mögül viszont hiányzik a nagy nyelvi kultúrák gazdagodását gyorsító erős nemzetközi magántőke. A kis kultúrákat hordozó kultúrtechnikai ipari vállalatok nem versenyképesek a világpiacon.

A kérdést, bármily kegyetlen is, fel kell tenni: vajon az integráció korában *szükséges-e a kis nyelvek fennmaradása*? Egyáltalán — és e kérdést már sok évvel ezelőtt feltettük —, *kinek az integrált Európáját kívánjuk mi építeni?* A nagy nyelvi kultúrák, az angol, francia, német, spanyol stb. nyelvi kultúrák kontinensét? Mi lesz a kis lélekszámú társadalmak anyanyelvével, így a magyarral, szlovákkal, csehvel, románokkal stb.? Szétszakad vajon Európa, mint a középkorban, egy, a világ kulturális lingua francáját, a latint annak idején jól-rosszul beszélő mozgó-kony elitrétegre és egy alsóbb kulturális, szociális szintre szorult rétegre? Amelyik csak a lokális érintkezési eszközt — az anyanyelvet — ismerte.

### *A munkaerő versenyképessége*

De nem egyszerűen a szellemi kultúra „hogyan tovább”-jának ügye ez. A termelés-szervezése is. Én például kétkedem, hogy a 21. század termelési kultúrája — az informatika, az űrtechnika, az atomerőművek és a mind bonyolultabb személyi szerszámkultúra — megtűri a vaskorszak *munkaerő-tagozódását*. Értő szakterőre és a bonyolult berendezések működését alig értő, ún. képzetlen segédmunkásokra. A kalapácsos, talicskás emberre. Akiket a gépkorszak még jól hasznosíthatott. Miként emelhetjük a társadalom e ma túlnyomó többségét alkotó emberanyag közműveltségi-szakmai szintjét az újabb tudományos-technikai forradalom elvárásainak megfelelően? Tekintsünk vissza: ezt megoldotta másfél száz évvel ezelőtt az állami kötelező alap-, illetve középfokú iskolázás. A maga nagyon is következetesen kialakított követelményrendszerével: általános nyelvi-műveltségi, környezeti (földrajz, élővilág) és mérési ismeretegyüttessel. Mindezt anyanyelven. De tekintsünk előre: a lokális társadalom belátható időn belül jórészt még mindig anyanyelvén fog beszélni, írni. Ha nincs *világszinten modernizálódott lokális anyanyelv*, akkor a munkaerő egy jelentős része kieshet a világfejlődés sodrából. A kis nyelvi kultúrák hordozói, a jövő század magyar, szlovák, román stb. polgárai nem lesznek *versenyképesek* a világpiacon mint munkavállalók. Az elénk állított kérdés tehát így hangzik: képesek leszünk-e korszerűsíteni anyanyelvünket, az új műszaki-technikai, glóbusz szélességben nyitott humán kultúra igényeihez igazítani? *A nyelvi érintkezés kérdése* — nem győzzük ismételni — nem csak úgymond a nemzeti érzés, a hagyományok tisztelésének a kérdése. A nyelvi érintkezés kultúrája a *jövő magyar társadalom szociális-anyagi és technikai-termelési alapkérdéseinek legfontosabbika*.

### *A kihívások és a „Kelet”*

A nyugati társadalmakban az új világtendenciák *fokozatosan* gyúrták át a társadalom mindennapjait. Ezt nevezik a társadalomtudósok előszeretettel „szerves fejlődés”-nek. Valóban: egymást követő generációk szinte észrevétlenül, évről évre

igazították szokásrendszerüket, életprogramjaikat az új technikákhoz, az új gazdasági rendhez, termelési igényekhez, a bontakozó új glóbusz-szemlélethez. Igazították érintkezési eszköztárukat, ha akadályozta is őket az idegen nyelvi kultúrák elsajátításában a nagy nyelvek hordozóinak óhatatlan arroganciája. Kétségtelenül: modernizálták anyanyelvüket. Itt, az okcicens keleti végein a korszakváltás a most élő generációkat felkészületlenül érte. A szovjet rendszerben felnőtt nemzedékeket most sokkoló, idegrendszert megviselő, tanácstalanságot kiváltó hatások érik. (Azt már csak zárójelben jegyzem meg, mint eredeti szakmámat tekintve történész, hogy a világtendenciákkal való szembesülés sokkhatásait nemcsak a szovjet rendszer néhány évtizedes elzárkózásának következményei okozzák, hanem a sok évszázada meglévő különbség is az okcicens nyugati és keleti fele között.)

Sorsfordító évekről beszélünk. Tekintsünk vissza! Ismét úgy látjuk: a magyarság utoljára a *reformkorban*, a 19. század első felében élt meg a maihoz hasonló sorsfordulót. Amikor a szellemi elitnek szembe kellett néznie az akkori európai korszakváltással, az ipari-technikai forradalommal és a nyomában kibontakozó új társadalmi rend, a polgári rendszer új közösségi értékeivel. A reformkor magyar államférfiai tág horizontú, tetterős egyéniségek voltak. Akik *felismertek korparancsokat és ezeknek megfelelően alakították korukat*. Végrehajtották a szabad munkaerőt biztosító jobbágyfelszabadítást, megalkották az új vállalkozási törvényeket és vállalatokat. Ők voltak, akik beoltották a magyar ugar társadalmát a polgári erényekkel — hogy Széchenyi kategóriáit alkalmazzam. A korabeli magyar elit korszerű területigazgatási rendszert teremtett a Kárpát-medencében, amely az iparkodás, a közbiztonság, a korszerű igazságszolgáltatás, a helyi igazgatás, majd a közösségirányítás modern művészete, a politika intézményrendszerét adta. Azaz a polgári államot. Segítette a polgári élet működését. A bonyolult üzemszervezési, értékesítési, személyi, települési, igazgatási viszonyok az anyanyelv mint kifejezési eszköz fejlesztését sürgette. Ezt az igényt ismerte fel a szépiró, papi, gazdász, mérnök, közíró értelmiség, amelyik a nyelvújításnak nevezett több évtizedes nyelvi modernizációban cizellált anyanyelvet formált a század közepére a magyarok érintkezési eszköztárából. Így született a ma is beszélt magyar nyelv. Ezzel a segédeszközzel a helyi népesség már eredményesen zárközhatott fel a kor világhívásaihoz.

A társadalmi-kulturális viszonyok átglyúrása fél évszázados erőfeszítések folyamata volt. Politikai-fegyveres összeütközések sorozatától kísérve. Egy generáció tagjai vállalkoztak az úttörésre és arra, ha kell, egyénileg fel is örlődjenek a közértetlenséggel folytatott küzdelemben. Széchenyi, Wesselényi, Eötvös, Trefort, Szalay, Kossuth, Deák és tucatnyi státusférfi neve említhető. *Szűk, de elhivatott és hatékony elit*. Akik megértették koruk kihívásait, és képesek voltak világszinten végrehajtani a modernizációt, megteremteni a polgárosodás alapintézményeit.

### *Alternatívák és a jövő kérdései*

De tekintsünk előre! A mai elitnek a reformkorhoz hasonlóan kell szembenéznie a *világfejlődés kihívásaival*. Megtalálni az itt élő lakosság — az állampolgári és nemzeti közösség — helyét a világ új módon szerveződő *termelési rendszereiben*. Megtalálni a közösség belső életének megfelelő *politikai rendszert* (politikai és

szociális érdekképviselő; pártok, parlament, végrehajtó hatalom viszonyát rendezni), kielégíteni az új igényeknek megfelelő *területi igazgatási adminisztráció* kereteit. Ezen belül igazodni ahhoz a történelmi adottsághoz, hogy a Kárpát-medencében az etnikai szállásterület és az államigazgatás határai sohasem eshetnek egybe. És igazodni kell az emberi érintkezés — röviden szólva, az informatikai társadalom — új igényeihez. Felismerés és alkotás. Ez a mi dolgunk.

Figyelnünk kell arra, hogy most rajzolja át a kontinens térképein a jövődő vasutak, autópályák, a légiforgalom útvonalait. Leleménnyel és fürge találékonysággal kell jelen lennünk és érvényesítenünk az állampolgári és a nemzeti közösség egészének érdekét. Hogy ne csak a nagyhatalmi államtestek *gazdasági és stratégiai érdekeihez* igazodjanak e vonalak. Hiszen jól tudott: amely nemzet szállásterülete bekapcsolódik a nemzetközi *közlekedést-szállítási* hálózatba, azok a nemzetek feltehetően a 21. században minden korábbinál nagyobb anyagi és általános civilizációs fellendülést élvezhetnek. Figyelnünk kell a *szakértelem jelenlétének* máris felmérhetetlen hasznára. Hiszen az informatikai forradalom és az ideológiai világmegosztás felbomlásának következtében immáron nemcsak a tőkeáramlás glóbusz méretű, de a kutatás-fejlesztés is nemzetközi. A befektető, a gyártó oda telepíti kutatási bázisát, ahol a legkedvezőbb törvénykezési, közbiztonsági és a legjobb szakember-környezetet találja. Vajon ki tudjuk-e használni azt, hogy Magyarországon közép-európai összehasonlításban versenyképes szürkeállomány van jelen? Mi lehet a 21. században a *magyar agrárium* stratégiája? Az agráriumé, amely nem egyszerűen az élelemtermelés kérdése, hanem egyszersmind a magyar táj, földjeink, növény- és állattakarónk, egész természeti környezetünk fenntartásának, karbantartásának alapkérdése is. Hogyan kapjon hangot a vidék, általában a helyi társadalom sokszínű érdeke? A vidék-főváros, falu-város ellentétek Trianon óta bennünket kísértő ellentmondása hogyan oldható fel? Gazdaságon belüli vagy adminisztratív eszközökkel? Milyen település- és községpolitikával?

Közelegnek az *európai integrációs* tárgyalások. A lokális, a kisnemzeti — jelen esetben a magyarországi — társadalom érdekeinek is meg kell fogalmazódniuk. És igyekezni kell ezen érdekek érvényesítését a kontinens többi államának érdekeivel összhangba hozni. Nem utolsósorban közvetlen szomszédaink érdekeivel. Különben ismét egy olyan integrációba kerülünk, amelyben nem érezzük jól magunkat. További kérdések. Mi a jó nekünk az Unióban? Mi a rossz? Melyek az igazodás elkerülhetetlen és elkerülhető negatív kihatásai? Hogyan őrizhetjük a kis állam és nemzet *transzkontinentális érdekeit*, miközben a jelenleg még eléggé zártnak ígérkező nyugat-európai közösség részei leszünk? De mibe kerül az — hogy leegyszerűsítve fogalmazzak —, ha netán kimaradunk az európai integrációból? És hogyan alakulnak a magyar állam és a környező *hét államban élő magyar nemzet továbbélési* feltételei? Mert ezt is ismerni kell. További kérdések. Tudjuk-e, milyen kép él rólunk a világban? Közösségünk szervezettségéről, hagyományaink értékéről, a honi munkaerőről, a szellemi tőkéről. A *rólunk alkotott kép* a tőkeáramlást nemcsak befolyásolhatja, de meghatározhatja közérzetünket is az integrált világban velünk együtt élőkkel. Vizsgálni kell a *társadalmi kihatásokat*, amely társadalmi kihatások nemzedékek sorsát határozzák meg a szovjet rendszer

összeomlása, a világméretű termelési integráció, a piacgazdaság, a privatizáció eredményeként. Annak deficitjeként. Megingatva esetleg generációk, sőt társadalmi rétegek bizalmát a piacgazdaság, a társadalmi demokratizmus hasznában. És tanulmányozni kell azt az életminőség-romlást, illetve -javulást, amely bekövetkezett az elmúlt években. És így tovább, és így tovább.

### Tisztelt Közgyűlés!

Kérdezhetik joggal: miért foglalkozunk ilyen részletesen jövőképünk kirajzolódó vonalaival, annak még csak felsejlő színeivel. Válaszom: mert meggyőződésem, hogy a történelemben alternatívák vannak jelen. Egyén és közösség előtt egyaránt. S hogy ezen alternatívák felismerése, a világos kérdésállítás létfontosságú. Egyén és közösség szintjén egyaránt. Hogy ne sodródjunk a történésekkel, kiszolgáltatottan. És a történelemben döntési lehetőségek vannak jelen. Lehet jól és rosszul dönteni. *A mai magyar vezető réteg döntései évszázadra határozhatják meg az itt élő közösség sorsát.* És vajon a hazai társadalmi elitből mely csoportok feladata a jövő alternatívák lehetőségeit kutatni, és a jövőre, jelenre vonatkozó kérdéseket feltenni? A válaszom: mindenekelőtt nekünk, a tudományos értelmiségnek a feladata. És ez meghatározó lehet Akadémiánk, a magyar tudóstársadalom köztestülete jövőbeni feladatainak kijelölésében.

### *Az elit feladatai*

A *politikai elit* ilyen szerepre aligha vállalkozhat. A többpártrendszer, a törvényhozás, végrehajtó hatalom üzemeltetése lefoglalja e csoport energiáit, figyelmét is. Képzettségét is erre formálja: a törvényhozásra — amely az átmenet esztendeiben érthető módon roppant feladatokat jelent. Ez a csoport — érthető módon — a pártpolitikára összpontosít. Annál is inkább, mert lételemét, a politikacsínálást a pártlistáknak köszönheti. De leköti idejét a helyi-területi képviselőlet, amely újdonsága miatt az átmenet korában embert emésztő foglalatosság. Nem beszélve a mindenkori kormányzó pártokhoz tartozó politikusokról, akiknek kormánytisztviselői terheket is viselniük kell.

Egyébként is könnyű belátni, hogy a kontinensek, államrendszerek, nemzeti kultúrák sorsát évtizedekre, századokra meghatározó tényezők bogozása nem igazodhat pártpolitikai érdekekhez. És nem igazodhat a négyévenkénti választási harcokhoz. Ismételjük évek óta nyugati professzor kollégáinknak is. Ők elkésredetten legyintenek. Márpedig a politikai adminisztráció szükségszerűen ehhez igazítja életritmusát, szempontjait. Inkább csak abban reménykedhetünk — Nyugaton és Keleten egyaránt —, hogy az európai pártbürokráciákba bűjt politikai elit a maga napi politikai, parlamenti vitáit majd a közösségi életet *hosszú távon meghatározó kérdések közé fogja csoportosítani.* A kis csoportérdekek ütköztetése és a személyes torzsalkodások helyett.

Marad az elit másik része, az ún. *gazdasági és a tudományos elit.* Tekintsünk ismét vissza! A másfél száz évvel ezelőtti elitre. Az állam és a nemzet előtt álló stratégiai kérdéseket a független, vagyonos, részben gazdálkodó és értelmiségi



csoport tagjai állították. E programok kivitelezésében együttműködtek az országgyűlésben aktív politikusokkal, nyomták, taszították azokat a nagyívű összefüggések követésére és a szükséges reformelgondolások képviselőjére. Sőt, együttműködés alakult ki — gondoljunk vasút- és vízmérnökeinkre, orvosreformereinkre, magára Széchenyre is — a mindenkori kormányadminisztráció és az értelmiségi elit között. Sőt, később, az 1848-49. évi, majd az 1867 utáni periódusban nem zárkóztak el attól, hogy részt vállaljanak a kormányzati adminisztrációban. Nemcsak a vérbeli pártpolitikussá lett Kossuth, Deák, de Eötvös, Trefort, Horváth Mihály, sőt a párt helyett mindig nemzetben, Európában gondolkodó Széchenyi István is. Mindemellett leglényegesebb jellemzője e maroknyi csoportnak: mindvégig megmaradtak a kor fogalmai szerint is *értelmiségi* (sőt író) *egyénsége*eknek.

### *Új munkamegosztás politika és értelmiség között*

De tekintsünk előre! Természetes tehát, ha a reformkorhoz hasonló sorsfordulón a gazdasági és a tudományos értelmiségtől várjuk azt, hogy korunk világmozgásának hatásaira figyelmeztesse a honi társadalmat, s hogy vállalja az állásfoglalásokat a jövőnkét évszázadra meghatározó kérdésekben, s hogy ösztönözze a politikai elitet: szolgálja a modernizációt, rendelje alá a maga és pártjai csoportérdekeit a közösség egésze érdekeinek.

*A tudományos és a politikai elit új típusú munkamegosztására van szükség.* Ehhez kétségtelenül új típusú tudósi és új típusú politikusi magatartásra van szükség.

Milyen politikusi magatartásra gondolok?

Térségünkben — mi legalábbis úgy látjuk — a rendszerváltozás első szakasza lezárult. Nemcsak Magyarországon, de most, a romániai választásokkal, a térség egészében. Ebben az első szakaszban a proletárdiktatúra lebontása visszafordíthatatlanná vált. Eldőlt, hogy az ideológiai alapozottságú nemzetállami elzárkózást felváltja a világra nyitottság. Visszavonhatatlanul győzött a demokratikus intézményrendszer, ennek részeként a politikai többpártrendszer a monolit egypártrendszer és diktatórikus intézményei felett. A piacgazdaság leváltotta a tervutasításos gazdálkodást. Az ideológiai alapozottságú társadalmi hierarchiát felváltotta az emberi szabadságjogok érvényesítése. A hangsúlyokról, a megvalósítás hogyanjáról ádáz viták folynak, de mindez békésen, a politikai demokrácia eszközeivel. E rendszerváltás felgyorsulásának idején, 1989-96 között, felerősödtek — természetesen — a pozícióharcok, e korszakot inkább még az őrségváltás jellemezte. És természetes, hogy ezek az évek olyan politikusokat kívántak, akik e kézitusaiban vagy gyakran bozótharcban jól képzetek.

Most azonban *más típusú politikusi erényekre van szükség.* Olyan politikusokra, akik birtokában vannak a tudásnak, a képességre arra, hogy kontinentális vagy interkontinentális szinten tekintsenek a térség nemzeti és államai előtt álló stratégiai kihatású tényezőkre. Amelyekről fentebb szoltunk. És akik valóban azon lesznek, hogy ezekhez a témakörökhöz rendeződjenek a napi párt- és parlamenti viták. Akik *új típusú szövetséget képesek kötni az elitértelmiséggel.* A stratégiai gondolkodásra iskolázott, felkészült társadalmi csoporttal. *Ez a feltétele a politikai konszolidációnak.* Mert csak előlegezett véleményünk — kifejtésére itt nincs mód —: a térség történelmében a konszolidáció a következő időszak. Ha ez nem kö-

vetkezik be, a térség nem képes megtalálni a választ a gazdasági, technikai, szellemi világpiaci kihívásokra.

### *Új típusú tudósi magatartás*

Az új munkamegosztáshoz új típusú tudományos értelmiségi magatartásra is szükség van. A közélet, a *társadalom* iránt *aktív tudósi magatartásra*. Ismétlem, nem etikai megfontolások vagy ideológia-követési parancsok, netán görög-római, zsidó-keresztény erkölcsi hagyományaink követése miatt. Merő gyakorlatiasság mondatja ezt velünk. A tudomány és a tudományos elit aktivizálása nélkül nem vagyunk képesek felszabadítani a közép-európai társadalmakból a bennük rejlő valós lehetőségeket, nem tudjuk megtalálni helyünket az új világrendben.

A „szürkeállomány” viszont, mint ismeretes, jórészt távol tartja magát a kontinens egészét és a világot meghatározó erők nyílt vitájától. Vajon miért? — tettük fel az elmúlt években nyugati kollégáinknak a kérdést. Miért veszett ki az elitértelmiségből a századelőn még határozottan jelenlévő társadalmi aktivitás? Válaszunk: az ok a *politikai nagyüzem agresszív rátelepedése a társadalomra*. (Természetesen — ezt csak zárójelben jegyzem meg — egy előadás keretében szükségszerűen leegyszerűsítve, és akadémiai körben szükségszerűen a magunk oldaláról tekintve erre a problémára.) Joggal tartja magát távol a képzettségét tekintve elitértelmiség a társadalmi küzdelmek témaköreitől — magyarázzuk sokszor politikus barátainknak —, hiszen Nyugat-Európában a társadalmi aktivitás területe elsősorban napi pártpolitikai küzdelmek porondjává lett; a társasági élet szinte pártpolitikai üzemmé változott. Az elitértelmiség válasza e fejlődésre az utóbbi fél évszázadban: visszahúzta magát egyetemi, kutatóintézeti autonómiái közé. A politikai elitet pedig vagy lebecsülő szavakkal illeti, mivel az pártpolitikai elitté változott, vagy pedig fél tőle.

Térségünkben, Közép-Kelet-Európában változatosabban alakult a *tudományos értelmiség* és a *politikai elit viszonya*. Az értelmiség általában és az elitértelmiség az elmúlt 45 esztendőben — különösen Magyarországon és Lengyelországban — alapjában jól vizsgázott. (A pontos mérlegkészítés — zárójelben jegyzem meg — természetesen történéseink feladata.) Igaz, a diktatúra, majd a konszolidált szovjet rendszer korában ez az elitértelmiség megkötötte a maga kompromisszumait. Az első években engedett a diktatúra politikai szempontjainak, a szakmai érdekek rovására: mind a tudományos minősítésben, mind a témapreferenciákban. Ugyanakkor kihasználta relatív kiváltságos helyzetét, amelyet a rendszer kínált számára cserébe a tudomány hasznáért, illetve a tudós társadalom „békés” magatartásáért. E kompromisszumokkal együtt is az elit nagyobb része a szovjet rendszer idején *jól működött technikai, közlekedési, gazdasági infrastruktúránkat*, a körülményekhez képest megfelelően életben tartotta ipari és különösen agrártermelésünket, működtette iskoláinkat, tudományos üzeinket.

Azt már most is látjuk, hogy ez az elitértelmiség a rendszerváltás felgyorsulásának korában, 1989 után egyértelműen jól vizsgázott. Részt vett a napi politikai vitákban, a kormányzati adminisztrációban, ha nem is mutatott kiváló adminisztrációs eredményeket. Gyakran feláldozta még tudósi egzisztenciáját is. Egyéni hajlam, életkörülmény, döntés dolga volt ez. Majd — érzékelve közelről a pártüzemek

zaklatottságát, s azt, hogy e pártüzem nem az ő tudását, műveltségét kívánja — visszahúzódtott.

De vajon mit tegyünk most? Figyelve a világméretű átalakulásokat, látva, mily könnyen sikkadhatnak el meg sem kísérelt, mert figyelemre sem méltatott lehetőségek. A mi válaszuk: a „szürkeállományt” mozgósítani kell.

### *Tudomány — közélet — politika*

A szürkeállomány mozgósulásának azonban — ez ismét történelmi tapasztalat — vannak feltételei. Feltétel mindenekelőtt: a tudós társadalmi szerepvállalásához a függetlenségét biztosító közeget meg kell teremteni. Visszatérően le kell szögezünk: a tudomány művelésének csak akkor van értelme, ha biztosított a tudományos tevékenység önelvűsége. Ismét nem valamilyen társadalomtan vagy ideológia követése mondatja ezt velünk, hanem merő praktikum. A társadalomnak — mind a termelésben, mind az általános műveltség ápolásában — csak akkor van haszna belőlünk, ha a tudományművelés önelvűségét elismeri és a politikai intézményekkel elismerteti. Minden, a tudományon kívülről érkező prekonceptió a következtetésekre, csak torzíthatja az eredményt. Kétségesse teszi a hasznosíthatóságot. Ugyanakkor nekünk is el kell ismernünk: a tudományművelés önelvűsége nem jelenti a tudományművelés öncélúságát. Elismerjük: a mi célunk is a közösség szolgálata. De más eszközökkel tesszük ezt, mint a politika. Sokszor elmondták: hasznunk abban van, hogy kutatási eredményeink beépülnek az általános műveltségbe, az oktatásba, a termelési folyamatokba. Hasznunk abban van, hogy karbantartjuk a kultúra és termelés háttérintézményét, a tudományos nagyüzemet. Sőt, hasznunk van, mert a mi révünkön a tudásipar van jelen a társadalomban. Most mindezt egészítsük ki azzal: hasznunk abban is lehet, mint napjaink történéseit megelő polgárok, hogy szerepet vállalunk a közösség egészét érintő korkihívások kutatásában. Közösségi lényünkéből eredően közéleti szerepet vállalunk.

Vajon mit jelent a közéleti szerep?

Az új típusú munkamegosztáshoz tehát fogalomtisztázásra is szükség van. Tisztázni és kölcsönösen elfogadtatni. Hangsúlyozzuk: a politika és a közéletiség között különbség van. A közéletiség szerepvállalás a közösség egészét érintő, mozgató erők feltárásában, a lehetséges alternatívák megmutatásában. Az európai civiltársadalom ezen csodálatos, kétezer éves hagyományát, ismételjük, csak századunk temette el azzal, hogy azonosította a közéletet annak hajdan volt egyik részével, a pártpolitikával. Most a klasszikus értelemben vett európai közélet megújulására van szükség. A megújulás azt is jelenti: új típusú fórumokat teremteni. A modern tömegkommunikáció és az információs társadalom eszköztárai valós hatalmat kínálnak a pártpolitikán kívül álló erőknek is. Jelenlétet a polgár gondolkodásának befolyásolásában. Hatékony fórumokat. A rádió, televízió, napisajtó a nap minden szakaszában, az egyéni élet minden helyszínére elkísérik a polgárt. Új típusú civiltársadalom kialakítását kínálják az elitértelmiség és intézményei számára. (Zárójelben jegyzem meg: feltéve, hogy e fórumokat valódi közéletiséggel töltjük meg, és nem tudományos céheink belső, szervezeti egymást-marcangolósaival.) A tudományos elitnek nem a pártpolitikai harcokban kell részt vennie.

Nem képzettség-fegyvereit kínálni fel az ún. napi politika mezején, hanem kialakítani a maga civiltársadalmi intézményeit, és szerepet vállalni ebben az újraértelmezett és újraélesztett közéletben.

### *Akadémiánk hármas funkciója*

Tisztelt Kollégák!

*Új világtendenciák* jutottak érvényre a *termelésben*, a *közösségszervezésben*; az európai térségnek — és így Magyarországnak is — *új világpolitikai helyzetben kell keresni betagozódását a világpiacba*, keresni helyét az új szellemi áramlatok között. E nagy kihívások *felismeréséhez*, a válaszok kidolgozásához szükséges a *tudományos elit szerepvállalása*. E szerepvállaláshoz meg kell teremteni a fórumokat. — E gondolatmenet vezetett bennünket, amikor ez évi májusi közgyűlésünkre kellett csokorba gyűjteni gondolatainkat, megfogalmazni előlegezett célkitűzéseinket. És ebből a felfogásunkból következik mostani javaslatunk is a jövő Akadémiájának hely- és szerep-meghatározására.

A magyar tudósok köztestületét tartsuk távol a napi politikától, de vállaljunk szerepet egy új típusú közéletiség megteremtésében. Tekintsünk ismét a múltra. Ha vizsgáljuk a Magyar Tudományos Akadémia történelmét, olvassuk a reformkori évtizedek történetét, láthatjuk, a jövőre vonatkozó elképzelésünk nagyon is egybevág Akadémiánk reformkorban követett irányával. Nézzük csak, miként és miért szorult vissza Széchenyi István álláspontja, aki az Akadémiából elsősorban nyelv-művelő társaságot kívánt formálni? Azért, mert a fiatalabb nemzedék már távolabb tekintett: ők a polgárosítás, a nemzet csinosításának, a ipari forradalom megkívánta általános ismeretek kifejlesztésének intézményeként is kívánták működtetni Akadémiánkat. Így lett az akadémiai gondolat a magyar polgárosodás egyik előrevívője.

De tekintsünk előre! Milyen legyen a jövő Akadémiája? Legyen Akadémiánk, az európai akadémiaik többségéhez hasonlóan, pipázó vagy — magamról szólva — teázó öregurak klubja? Erre a kérdésre már részben „nem”-mel válaszolt az Akadémiai Törvény. Azzal, hogy meghagyta az Akadémia kezében az országos kutatóhálózatot, egyben kutatószervező jogosítványokkal látta el. Ez alapja lehet Akadémiánk elsődleges funkciójának: legyen a tudományos kutatás egyik hazai *műhelye*. Ugyanakkor a törvény Akadémiánknak bizonyos tudománypolitikai funkcióit is meghagyta: felhatalmazta az elnököt, hogy készítsen kétévenként beszámolót a magyarországi kutatás helyzetéről, és meghagyta az akadémiai doktori minősítést, valamint rögzítette a költségvetésből finanszírozott akadémikusi tiszteletdíjat. És ebbe az irányba mutathat intézményünk köztestületi jellege. Vagyis a törvény lehetőséget ad Akadémiánknak, hogy bizonyos *tudománypolitikai szerepet* töltsön be. Mint a jelen előadásból is látni fogják, én mindkét lehetőség kifejlesztését fogom javasolni. Két lehetőségből két valós funkciót. S ezek mellé harmadiknak javaslom: Akadémiánk *közéleti szerepvállalását*, azaz a *harmadik funkció* megalapozását és feltételrendszerének kiépítését. E *hármas funkció kiépítését*, a *belső arányok kimunkálását tartom az elkövetkező három esztendő legfontosabb*

*feladatának.* Hogy előlegezzem már most, előadásom egyik végső — az előttem fekvő papírszeletekre leírt — következtetését.

Visszatérve „Korunk kihívásai a közép-európai társadalmakkal szemben” címmel összefogott eddigi fejtegetésemhez, következtetésem: tudomásul kell venni — s ezt már nemcsak a politikusoknak, hanem állampolgári közösségünknek is mondjuk —, hogy *Magyarországon a tudomány nélkül nincsen sem politikai, sem társadalmi, sem gazdasági konszolidáció.* Mint ahogy tudomásul kell venni — ismételjük is külföldi előadásainkban —: a világban a tudomány közéleti szerepvállalása nélkül nincs emberarcú 21. század. Az MTA, mint a hazai tudósok hétezer tagú köztestülete, kínálja a lehetőséget, hogy mozgósítója és összefogója legyen a magyarországi szürkeállománynak.

Ez az elgondolás vezetett, amikor az új vezetés megválasztása utáni napokban jeleztük a Kormánynak és az országgyűlési pártoknak: a Magyar Tudományos Akadémiába tömörült kutatók hajlandóak részt vállalni az állam és a nemzet előtt álló jelen és jövő alternatívák feltárásában, a stratégiai kérdésállítások megfogalmazásában. Nem politikai programok rossz emlékü, úgymond „tudományos megalapozása”-ra vállalkozunk. A tudomány eszközeivel kívánjuk a kínálkozó lehetőségeket és a magyar társadalomban rejtőző képességeket, erőket megmutatni, hogy a döntéshozást megkönnyítsük. Az egyén számára, aki életútját tervezi, a vállalkozói közösségeknek éppúgy, mint a politikacsinálóknak. Legyen *megrendelőnk* a már vázolt *új típusú politika* — mind a végrehajtó, mind a törvényhozó hatalom —, és legyen következtetéseink *fogyasztója az egész társadalom.*

## II. Korunk kihívásai a tudósokkal szemben

A tudományos-technikai forradalom kihatásai egyaránt átjárják a társasági, illetve emberi érintkezésrendszert és a munkavégzési folyamatok egészét. Kihívásait nemcsak úgy éljük meg, mint állampolgárok és adott nemzeti közösség tagjai. De megéljük úgy is, mint egy nemzetközi élethivatás egyetemesen gondolkodó munkásai, szakemberek, mint *tudósok* is.

Ma még beláthatatlan változások elé nézünk. Az informatika, önmagában csak az információszerzés és -közlés forradalma, az információáramlás sebességének robbanásszerű növekedése nemcsak a termelés — de ugyanúgy a tudományművelés, a tudományszervezés — eddig kialakult eljárásait is megkérdőjelezi. A Glóbusz szintű horizonttágulás nemcsak a termelési szektorban idéz elő eddig nem látott versenyhelyzetet, de a tudományos kutatásban is. Azt mondtuk például, hogy minden falu, kicsiny munkahely része a világméretű versenynek. Ugyanez áll a tudósok legkisebb műhelyeire, az egyéni dogozószobákra is. Az asztalunkon álló komputer csatlakozása a világ információs rendszereihez biztosítja és kényszeríti ki ezt az állandó versenyhelyzetet. Ismételjük: ma még beláthatatlan végű és még nem is tudatosult változások indultak meg a tudományban; mind a megismerési tevékenységben, mind az intézményrendszerben, egyszóval a tudásüzemben. Amikor Akadémiánk, a hazai kutatásszervezet jövőjéről gondolkodunk, hangsúlyosan figyelniünk kell e még talán csak lappangó tényezőkre.

Ezekről a tudománytörténeti és tudományelméleti tanulmányaimból származó megfigyelésekről tettem fel kérdéseket akadémikus barátaimnak is az elmúlt hónapokban. Annak a mintegy háromnegyedszáz kollégának, akikkel négyszemközt beszélgetéseket folytattam. Fizikusnak, kémikusnak, biológusnak, orvosnak, matematikusnak, agrár- és műszaki tudósoknak éppúgy, mint a humán tudományok művelőinek. Faggatva őket, hogyan látják szaktudományuk elhelyezkedését a tudományok együttesében, és milyen kihívásokkal kell, szerintük mint tudósoknak, szembenéznünk. Összefoglalva a beszélgetések summázatát: három területen máris megfigyelhető az alapvető változások indulása. Változások először: *a kutatói tevékenységben*. Másodsor: *a tudányszervezés gyakorlatában*. Harmadsor: *a tudomány és társadalom viszonyában*. E három témakörből, illetve az azokról folytatott beszélgetésekből itt most néhány kérdést, gondolatötlethez jelzésszerűen szeretnék kollégáim elé tárni. (Jelzéseknek is szánom filozófusaink, társadalomtudósaink felé: mennyire szükségesnek látjuk, hogy az informatikai társadalom filozófiai és tudományelméleti problémái rendszeres kutatás tárgyai legyenek.)

### *Kutatói tevékenység az informatika korában*

Évszázados napi kutatói gyakorlatunk módszertani kérdéseit kell újragondolnunk. A kutatástechnikai feltételek és lehetőségek átrendeződése vajon mennyiben idéz elő változásokat a megismerési folyamatban? A folyamat egyes szakaszainak — adatgyűjtés, verifikálás, értékelés, következtetés stb. — egymás közötti hierarchiájában? Az *adattárolás* határai beláthatatlanul kitágultak a komputerizáció és az Internet-vonalak következtében. Az elektronikus publikációs rendszerek oly sok kutatási eredmény közzétételére alkalmasak, hogy a szakirodalom áttekinthetlenné válik, a tudományos gyűjtemények nem képesek azokat felvenni. Az *anyaggyűjtés szakasza* szükségszerűen megnyúlik. A részletkutatási eredmények özöne a kutatási célokat, a *hipotézis-állítást* is befolyásolja: a részletekbe elmerülésre csábít. Azaz tovább erősítheti századunk tudományfejlődésének egyik deficitjét: mindinkább leszoktat a szintetizáló célok követéséről. Ebbe az irányba viszi a tudományos minősítés normáit is...

Más aggályos kérdés: az adattárolás és -rendezés, majd az ellenőrzés, a verifikáció technikai forradalmasodása hogyan változtatja meg „*a biztos következtetéshez elégséges adatmennyiség*” fogalmát? Vajon szélesedett-e a szakadék az ún. kemény és a szoft tudományok, a természet- és társadalomtudományok ismeretelméleti különbségei között? Vagy éppen fordítva: segíti a társadalomtudományokat az ún. bizonyíthatóság irányába. Amit fizikus, matematikus barátaim, pl. Teller Ede a beszélgetés során ismert módon újfent a tudományosság feltételének jelölt meg? Elvitatva így a humanioráktól a „tudomány” elnevezést.

A társadalomtudományokban mennyire kíván az eddigieknél is pontosabb szakmai *fogalomhasználatot*? Az adattárolásról szólva pl. további különbségtételt az „adat” és „tény” között. Hiszen „a tény” már általunk kimondott megállapítás, amelyben már részkövetkeztetések is rejlenek. Az adatbőség most követeli a fogalmi pontosságot. Egyáltalán, az új adattároló és -rendszerző infrastruktúrák jelenlétének hatására nem nő-e meg a *hipotézis szerepe*? Épp azáltal, hogy az eddi-

gieknél sokkal több hipotézis-módosításra van szükségünk, feltételezett állítások sokkal rugalmasabb kezelésére. Az említett folytonos *verifikáció erősebb jelenléte miatt*. Hogyan módosul a *magyarázó és értékelő* mozzanat jelenléte? Hiszen nyilvánvaló: sokkal több magyarázat lesz jelen a megismerési folyamatban. Az adatbázis bővülésével mértani haladványként nő az egyes adatok közötti lehetséges összefüggések száma. Mind-mind magyarázatot és kizárásos (értékelő) műveletek sorát kívánja a következtetés előtt. A természettudományokban az *elmélet* és az *alkalmazhatóság* közötti távolság összeszűkül. Ez vajon mennyire kérdőjelezi meg az ún. alap-, és ún. alkalmazott kutatások kategóriáinak használatát? Amely fogalmakat nap mint nap használunk, sőt kutatóintézeink feladat-meghatározásában kiindulópontnak tekintünk.

Azután újabb aggálytöredékek: a „*feldolgozás*” periódusában mennyire kell igazodni az új elektronikus közlési rendszerekhez? Feldolgozási terveink — hogy ugyanis tanulmányt, monográfiát, netán kutatási beszámolót készítsünk — igazodtak a tudományos közlés eddigi műfajaihoz: a könyvhöz, folyóirathoz. Nemegyszer nagyobb energiát vettek, vesznek igénybe, mint maga a kutatás. De ki olvas ma már, a követhetetlen információbőség korában, monográfiákat? — kérdezik. Valóban a néhány oldalas „eredmény-publikációé” a jövő? Lehet, hogy az eddig lebecsült erény lesz a legfontosabb: a képesség arra, hogy pontos fogalmakkal, világos mondatszerkezetekkel, rövid formában fogalmazzunk? Legalább egymásnak a kutatói társadalmon belül a szaktudományos publikációban? Nem kizárt.

### *A tudományművelés szervezete*

Az általános érintkezési kultúra forradalma nem hagyja érintetlenül a *tudományos érintkezési rendszert* sem. Revízióra, felülvizsgálatra szorul a modern kutatásszervezet is. A kutatásszervezet célja: a megismerési folyamat minél hatékonyabb voltát segíteni. Elsősorban a kutatói érintkezésrendszert üzemeltetni. Eszközeink: a kutatói munkának keretet adó *intézetek, tanszékek, gyűjtemények hálózata*, a megfelelő *kiszolgáló személyezettel* és az információt segítő *adminisztrációs szervezetek*: konferenciák szervezői, kiadói-publikációs intézmények, kutatóhelyi titkárságok.

Tekintsünk vissza! A jelenlegi ismeretközlés (csere) intézményrendszerei a múlt század második felében jöttek létre. Kialakultak az általános, majd a diszciplína tagolású folyóiratok, a tudományos könyvkiadók, és mindenekelőtt az egyetemi előadások. Ezek mellé fejlődött ki a századelőn — az utazás és a helyváltoztatás korában — a tudományos konferencia intézménye. Ezen ismeretszere-fórumok mögött mint iniciátor állottak Európa-szerte a tudományos társulatok, társaságok, amelyek már a felvilágosodás korától mozgatói voltak a tudományos információk cseréjének. Ők az első folyóirat-kiadók, konferenciaszervezők.

Tekintsünk előre! Csak kérdéseket fogalmazzunk. Ellentmondásos fejlődést figyelhetünk meg. Minden tudományos részeredmény mögött a korábbinál sokkal szélesebb körű *kollektív ismeretegyüttes* áll: a tudományos nagyüzem, az ismeretgyár. Szükség van, elvben, tehát a kutatás mellett az erős és céltudatos információrendszerrel, -karbantartó *infrastruktúrára*. Dokumentátorok, laboránsok, bibliográfusok, könyvtárosok munkájára. Ez a fejlődés egyik iránya. Ugyanakkor

megfigyelhető az ellentétes irány is. Ahogy az információnyerés és -közlés egésze, úgy a tudományművelés is individualizálódik és kitágul az asztalon álló számítógép, a telefon- és faxvonalak jóvoltából. A tudomány néhány lingua francájának elfogadása szintén ebbe az irányba hat. Mennyiben váltják ki ezen új eszközök például a konferenciákat? Figyeljük csak, milyen rapid módon épültek le a tudományos intézmények konferencia-rendező adminisztrációi. No nem Magyarországon...

Átalakulóban vannak *nemzetközi szakmai szervezeteink* is. Ellentmondásos a fejlődés ez esetben is. Egyrészt minden kutatási eredmény csakis a diszciplína nemzetközi normatíváin mérhető és nemzetközi összehasonlítással képez értéket. (Érvényes ez a módszereikben, színvonalukban, az ún. nemzeti tárgyú tudományokra is.) Vagyis a korábbinál több munkaórát kell fordítani a tudomány nemzetközi kapcsolatrendszerére. A kérdés, hogy mennyi ún. kapcsolattartás terheli a kutatót, mennyi a tudományszervezetet? A tudományos turizmus nagy korszaka, az 1960-80-as évek, lezárult. Világszerte lebomló intézménytípusok. Vagy szűk körű munkakonferencia (egy-egy kutatóműhely szervezésében), vagy tematikai workshopok (azonos érdeklődésű kutatóegyettesek szervezésében). Ez lesz az új irány a szervezésben?

De ugyanígy megrázza az elektronikus információközlő eszköztár kihívása az írásos *publikációrendszert*. Nemcsak a már említett feldolgozási-közlési stratégiánkat kérdőjelezi meg, de megálljt parancsol az immáron korlátok nélkül fejlődő és felhasználatlanul, olvasatlanul elfekvő, nyomtatott információs papírmegatonnáknak is. A természettudományok, ha vitathatóan is, ésszerűen védekeznek: különböző, ún. „ponterősségű” folyóirataik lelohasztják, a józanság korlátai közé szorítják a bennünket feszítő egészséges tudósi exhibicionizmust. Igaz, ez az eljárás, s az impact faktor bevezetése minden eddiginél erősebb céhes szellemet alakít ki. Néha személyes ismeretrendszer, vagy a folyóiratot szponzoráló cég üzleti érdekköre pótolhatja az igazán kiemelkedő eredményt. A társadalomtudományok és általában a nemzeti tárgyú tudományok terén ez a korlát sohasem lesz értelmes. Jóllehet ezekben is kialakultak egyetemesen a presztízskülönbségek folyóiratok, kiadók között. De a magyar néprajz vagy nemzeti történelem, a hazai ásványi kincs, növénytakaró, állatvilág kutatása sohasem versenyezhet egyenrangúan a világ review-kben. Hacsak nem módszertanilag általánosat taglalnak.

Átalakulóban van a *tudományos kutató fogalma* és a *célrendszer* is, amelynek érdekében tudományos intézeteket hívunk létre vagy tartunk fenn. Ma (és holnap), amikor a tudomány eredményei a köznapi munkavégzés, sőt, a szabadidőtöltés minden mozzanatában leghétköznapibb termékekben is jelen vannak, a tudós nem feltétlenül feltaláló. A tudós mind nagyobb mértékben a társadalmi méretű *tudásanyag karbantartója* is. S a tudományos intézet nemcsak a feltalálók, oktatók, de egyben a *tudáskarbantartás intézménye* is. Igaz ez az atomreaktor, a vízerőművek, az egészségügyi rendszerek mellett alkalmazott kutatókra éppúgy, mint nyelvészekre, történészeinkre. Mint ahogy ezen okból kérdeztük meg fentebb azt is, vajon melyik diszciplínában van értelme még az alap- és alkalmazott kutatások elméleti megkülönböztetésének.



Azután további kérdések, amelyeket mind tanszéken, mind kutatóintézetben dolgozó akademikustársaimnak feltettem beszélgetéseink során. A *kutatóintézet*, mint szervezeti egység, megmaradhat-e a századelőn kialakult *formákban*? Külön épületben, portással, gazdasági hivatallal stb. üzemelő kutatóintézményként? Vagy inkább a területileg különböző helyen lévő, informatikai rendszerekkel összekapcsolt kutatóközpontok a jövő szervezeti formái? Kihasználva az adminisztrációt, az épületfenntartást racionalizáló informatikai eszköztárat, ezek ráfordításának csökkentéséből lehetséges növelni a ráfordítást a mind drágább tudományos információra. (Zárójelben jegyezzük meg: a helyzet hasonló az általános igazgatás racionalizálási lehetőségéhez. A lehetőség, a költségek átcsoportosítása a kutatás hasznára, adva van. Kérdés, hogy a vaskorszaki adminisztráció érdekérvényesítése — hasonlóan az általános igazgatási adminisztráció érdekérvényesítéséhez — nem túl erős-e? Érdek, amely a tudományos megismerés érdekeitől immáron néha teljesen független önös célokat követ. És ezzel meggátolja az informatikai korszak lehetőségeinek kihasználását a tudományszervezetben.)

### *Tudomány, informatika, társadalom*

Társadalom és tudomány viszonya az a harmadik témakör, amelyben látszik már az informatika, a modern termelés- és közösségsszervezés előidézte kihívás.

A *tudomány* minden korábbi évszázadot meghaladóan jelen van az ezredforduló *polgárának köznapi életében*. Ahogy fentebb is mondtuk, környezeti világunkban, fogyasztási cikkeinkben, a szerszámok tervezésében, egészségügyi berendezéseinkben éppúgy, mint szellemi környezetünk, műveltségünk szinten tartását segítő eszközeinkben. De vajon felkészült-e a tudományszervezet, hogy ennek a tudás- és tudomány-jelenlétnek a *fontosságát a polgárok agyába sulykolja*? Nem. Sehol sem készült fel. Sem az óceánon túl, sem az óceánon innen. Talán azért van ez így — kérdeztük —, mert a tudományszervezet világszerte múlt századi elveket és mentalitást követ? Túlságosan el van foglalva jobb esetben magával, a szervezeti presztízsharcokkal, rosszabb esetben a diszciplína érdekérvényesítési küzdelmeivel a más diszciplínák rovására? Az apparátusoknak pedig az „állás”, a „job” a fontos, és az adminisztráció értelmes céljairól nem érzik hivatottnak magukat gondolkodni? És tekintsünk körül Európa államaiban! Többször megfogalmaztuk az európai integráció, az Unió jövőjét tárgyaló vitáinkon: a kultúrpolitika — ezen belül is a tudománypolitika — jelenleg a legkevésbé korszerű menedzsment a politika szektorai között. (Zárójelben jegyezzük meg: nem így a távol-keleti gyors fejlődésű országokban.) Ennek a gyengeségnek egyik részjelensége, hogy a tudományszervezetek még nem ismerték fel a társadalmi kapcsolatok (újmagyarosan: piár) jelentőségét. Míg a termelés — mind az iparcikk-, mind az élelmiszertermelés —, sőt akár a szépirodalom, a művészetek már rég tudják, hogy nemcsak termékeik eladásának, de az elnyerhető társadalmi megbecsülésnek, sőt az anyagi ráfordításnak is ez a megalapozója.

Szölvünk arról előadásunk előző részében, hogy a 21. század emberarcú társadalmá, újabb korkihívások értelmes megválaszolása csakis a tudomány részvételével valósítható meg. Most hozzátesszük: erről a társadalmat — mind a dön-

téshozókat, mind az adófizetői közösséget — meg kell győzni. Különben maradunk vagy a 18—19. századi helyzetben, amikor a tudomány művelőinek jelenléte az uralkodó, illetve az állam díszét szolgálta, különösen állami ünnepeken. Vagy „béfejlődünk” az egyoldalúan piacorientált társadalmak modelljébe, ahol a tudomány nem más, mint a holnapi profittermelés érdekében fizetett intézmény. És ha ennek haszna ma nem mutatkozik, akkor holnap bezárják a műhelyt, a tudományos intézményt. A tudóst, az évtizedek alatt összehalmozott tudáseggyüttes letéteményesét ugyanúgy a termelési folyamat egyik alkatrészének tekinti ez a társadalom, mint a napok alatt elsajátítható mechanikus betanított munkát. Harmadik út — milyen lejáratott fogalom ez Magyarországon! — mégis létezik. És nekünk azokra a társadalmakra kell figyelni, akik a hatékony tudománypolitikát — ezen belül is az állam és az autonómiák aktív tudománypolitikai szerepvállalását — sürgetik, a hatékony *tudománymenedzselés* kifejlesztését.

Tudomány és társadalom viszonyának új kérdéseiről gondolkodunk. Mit tudunk kezdeni — kérdeztük — *a tudomány iránti kételkedéssel?* A nemegyszer mitikus tudományt-féléssel vagy éppen *tudományellenességgel?* Új jelenségek. Okait mindenki világosan látja. Látjuk és elismerjük: a tudomány — mindenekelőtt a fizika, a kémia, újabban a biológia — nagyszerű felfedezéseinek gyakran ésszerűtlen alkalmazása nyomán óriási károk állottak elő. Látjuk: a környezeti, természeti és egészségügyi katasztrófákat a tudósok számlájára írják, nem pedig a felhasználó társadalom éretlenségének, a profitnyerési mohóság, a politikai rövidlátás rovására. És a modern tömegpusztító fegyvercsodák! Azokat — joggal panaszkodnak világhírű külföldi és magyar fizikusbarátaim — szintén a mi számlánkra terhelik. De gyakori az ellenszenv a társadalomtudományok iránt. Okai részben mi vagyunk: az agyonideologizálási hajlam, részben az értelmiségi szolgálatteljesítés. A kifogás: a jelenorientált társadalomtudományok olykor hajlandóak a napi pártpolitika háttérintézményeivé válni, olykor politikai érdekekhez pecsétrakó hozzájárulást szolgáltatni. Ami azután a legrosszabb eredmény: az ellenszenvet felváltja a komolytalanság bélyege.

A társadalmi méretű kiábrándulás elbizonytalanodást idéz elő a *politikuskban* is. Vajon mennyire szükséges a tudomány állami, azaz közpénzből történő finanszírozása? — kérdezik ők. Ne feledjük: a politikus számára a társadalom elsősorban választópolgárok összessége. Akitől léte függ. Akiknek véleményét közvetítenie kell. Mindemellett a tudomány iránt érdektelenséget kelt a honatyákban az, hogy a természet- és műszaki tudományok szervesen összenőnek a termeléssel, és a termelés említett globalizálódása az eredményeket használó cégek internacionális volta miatt a nemzetállami keretekben gondolkodó politikus kétségbe vonja, hogy e tudományokat a helyi nemzetállami adózó közösség pénzéből kellene finanszírozni. Amikor a beneficium — így ők — nem ide, a lokális társadalomhoz, nem az adófizető lokális társadalomhoz, hanem a nemzetközi befektetők zsebébe jut.

Kérdések, kérdések. Taglalásuk közben joggal jegyeztük meg: e vitáink már nem is csak a tudomány és társadalom, de az *állam és a tudomány viszonyát* firtatják. Tágabban: az állam szerepét a 21. században. Előrebocsátott következtetésem: nekünk kutatóknak is meg kell fogalmaznunk, milyen államra van szükség-

ségünk és a társadalom egészének szüksége a 21. században. *Le kell építeni a régi típusú — 19-20. századi — hatalmi államot és fejleszteni a részben szolgáltató, részben a civil társadalom működését segítő államot.* Ismeretes: a társadalomtudósok, a közgazdászok között él egy államellenesség. Oka a 20. század totalitárius államrendszereinek dicstelen szerepe. Amikor mind a fasizmus, mind a kommunizmus az állam totális hatalmával kívánta a maga szociális és nemzeti céljait megvalósítani. De számunkra a totális államok kudarcából más következtetés adódik. Az, hogy az államok hatalmi funkcióit kell csökkenteni, és növelni a polgári esélyegyenlőséget biztosító *kulturális és a közérdeket képező tudományos,* valamint a versenyben elbukók újrakezdését alapozó *szociális* funkcióit. Ahogy a termelés globalizációja is megkívánja, hogy a nemzetállamtól vonjuk meg a gazdasági korlátozó, a szakértelem szabad áramlását akadályozó jogositványait, úgy számomra nem képzelhető el, hogy az állam feladja részvételét az újraelosztásban, a nagy kulturális-szociális rendszerek működtetésében. És szerepét természetesen a polgár civilizált élete és a termelés nyugalmát biztosító igazgatás, a *közrend* szigorú fenntartásában. Olyan megállapítások ezek, amelyeket lassan elfogad az euroatlanti kultúrkör politikai elitje. De vitakérdések is, amelyek megválaszolása körül politikai és társadalmi harcok folynak. Különös erővel most, a szovjet rendszer összeomlása után. A szociálisnak mondott állam elbukása után. Harcok, amelyek egyik tétje: a tudományművelésben és -finanszírozásban az állam milyen mértékben vegyen részt.

### *A tudománypolitikai újragondolás kényszere*

Milyen következtetéseket vonhatunk le Akadémiánk jövőjére vonatkozóan a fentebbi fejtegetésből, kérdésláncolatból? Amelyet „Korunk kihívásai a tudomány művelőivel szemben” cím alatt igyekeztem összefoglalni. Következtetésem: Akadémiánknak magának kell az *új ipari-technikai forradalom tudományművelésre gyakorolt hatását feltárni.* Magunknak kell felülvizsgálni saját tudományos műhelyrendszerünket, az állam által ránk bízott kutatóhálózatot; az intézeteket, a kutatócsoportokat. Felülvizsgálni: vajon szervezeti rendjük, személyi és infrastrukturális ellátottságuk alkalmassá teszi-e őket arra, hogy az immáron *világra nyitott versenyben eredményesen vegyenek részt?* A hálózat eddigi — elmúlt félévszázadban érvényesülő — *fejlesztési preferenciái* tarthatóak-e az ezredfordulón? Hol vannak az elmaradások? Mennyire igazodik a hálózat a magyar állam, illetve a magyarországi társadalom érdekeihez? Mert ez is egy szempont. Megfelelőek *publikációs fórumaink?* Mi az akadémiai tudományosság feladata a hazai — részben idegen, részben magyar nyelvű — publikációs rendszer üzemeltetésében? (Most, az Akadémia Kiadó tönkremenetele és eladása után nehezen fogalmazhatóak meg válaszok. Még nehezebb lesz — eszköztelenül maradván — tenni valamit.) Hogyan alakuljon az *osztályainkat, intézeteinket* kiszolgáló *apparátus* struktúrája? Mennyire építkezik racionálisan a központi és a helyi intézeti pénzügyi és igazgatási adminisztráció? Mennyire készült fel az apparátus netán új célok követésére? A *nemzetközi kapcsolatrendszer* kiszolgálása milyen célokkal dolgozik és mennyire indokolt személyzettel, költségvetéssel? És mennyire készültünk fel a *tudomány*

és társadalom nálunk, itthon is tapasztalt konfliktusainak feloldására? Mennyire vagyunk arra felkészülve, hogy a magyar tudósok köztestületeként a tudomány immáron könnyen prognosztizálható napi társadalmi szerepvállalásait betöltsük? Vagyis akadémiai szinten *tudománypolitikára kell vállalkoznunk*. Mégpedig *tudománypolitikai gondolkodásra*, és a magunk háza táján a kialakított *alapelvek végrehajtására*. Ez az első következtetésem.

Második következtetésem: *tudománypolitikai gondolkodásra kell vállalkoznunk országos szinten*. A tudományt ért kihívásokat megfogalmazni az egész magyar tudóstársadalom és Akadémián kívül működő közösségei számára: egyetemek, tárcakutató, sőt a nem állami kutatói közösségek számára is. Erre kötelez bennünket — szerintünk legalábbis — az a tény, hogy a magyar nyelvű tudóstársadalom köztestülete vagyunk.

Harmadik következtetésem: *tudománypolitikai gondolkodásra és javaslattételre kell vállalkoznunk*, az állam új tudománypolitikai alapelveinek kialakítására. Úgy gondolom, az a helyes, ha az informatika korában a követhető tudománypolitikai alapelvekre — mind a szervezetre, mind a finanszírozás, mind a működtetés alapelveire — maga a tudományos szféra tesz javaslatot a politikai döntéshozók számára. Ők azután dönthetnek a javaslatainkról. Hangsúlyozom, mi nem tudományügyi minisztériumi funkciókat kérünk, ahogy azt egyes, épp a szovjet korszakban ezt megélt kollégánk féli. Éppen fordítva: mi semmiféle tudományügyi minisztériumot nem akarunk. Sem itt, sem a végrehajtó hatalom keretén belül. Mi a végrehajtást csak az autonómiákon belül vállaljuk: saját kutatóintézeinkre, saját apparátusunkra vonatkozóan. Mi csak az *újrágondolást* és a *javaslatlételt* vállaljuk országos keretekben. De azt igen.

Ezért vállalkoztunk arra, hogy az Akadémia elnökének vezetésével a *tudománypolitikai alapelvekre javaslatot* dolgozzunk ki a politikai döntéshozók és a hazai tudósközösség számára. És ezért vállalkoztunk arra, hogy felülvizsgáljuk kutatóhálózatunkat, majd az Akadémiánkat működtető *apparátusunkat*, és ha kell, *szervezeti-koncepcionális változtatásokat* eszközölünk azokban.

Vagyis a következő években Akadémiánk hármas funkcióján belül *erősítjük a tudománypolitikai funkciót*, mindenekelőtt az első funkció, a *tudományos kutatás eredményességének korszerűsítése* érdekében.

### III. Új tudománypolitikai alapelvek szükségéről

Kedves Kollégák!

Korunk tudományos-technikai forradalmának kihívásait igyekszünk nyomon követni. S fürkesszük, milyen társadalmi szerepet kell Akadémiánknak vállalni annak érdekében, hogy a magyar társadalom felkészülten fogadja e kihívásokat, eredményesen hajtsa végre önmodernizálását. És fürkesszük a *tudományművelés és -szervezet modernizációjának* szükségét, hogy a hazai kutatói társadalom és a tudományos nagyüzem világ színvonalon működhessék az ezredfordulón. Ebből vontuk le következtetéseinket: vállalnunk kell a *stratégiai kérdések állítását* és

vitáinak megszervezését. És másik következtetésünket: *saját tudományszervezetünk tudománypolitikai igényű felülvizsgálatára van szükségünk*. De vajon szükséges-e Magyarországon az állam tudománypolitikai feladatvállalásainak újragondolása, és szükséges-e részt vennünk abban? És ha igen, milyen szerepet játszhatunk benne? Ha mi nem, akkor ki tegye azt?

Előlegezem, a történelmi hűség kedvéért: az én *válaszom* e kérdésekre határozott „igen” volt. Mert a kérdésre idén májusban kellett válaszolnom, amikor a Miniszterelnök úr, mint a Tudománypolitikai Kollégium elnöke, egy rövid távú, az 1997–99 évekre szabott irányelvek alapszövegének elkészítésére kért fel. „Igen” válaszomat kiegészítettem: szükségesnek látom egy nagyobb ívű, az *ezredforduló magyar tudományosságának helyzetét felmérő*, és a tudományt a korigényekhez, valamint az állampolgári és nemzeti közösség lehetőségeihez, elvárásaihoz igazító *Tudománypolitikai Alapelvek* kidolgozását.

A következőkben a javaslatomat indokoló gondolatmenetemet szeretném előterjeszteni.

### *A tudományművelés új környezete Magyarországon*

Megváltozott Magyarországon a tudományművelés mikrokörnyezete. A már jelzett korkihívások megjelenésén túl *új gazdasági, társadalmi és politikai közegbe került a tudományművelés 1989 után*. Lokális sajátosságok. A katonai-biztonsági, és ezzel párhuzamosan a nemzetállami (illetve kelet-európai) elzárkózás említett lebomlásának részeként megszűnt a cenzúra, a kutatás adminisztratív korlátozása, szabad lett az utazás és a nemzetközi információcsere. Részei voltak ezen intézkedések a felgyorsult *kultúrpolitikai rendszerváltásnak* 1989-ben. Egyértelmű előnyök a kutatás és a kutatók számára. Felszabadítóan hatott és hat mindnyájunkra.

Mégis, nem tagadhatjuk: a rendszerváltás *megrázkódtatásokat* is hoz magával. Egyik évről a másikra megszűntek a szovjet zóna termelési és ideológiai preferenciái, ami a gazdaság és a tudomány egészének felszabadító. De ezzel párhuzamosan: több intézménytípus és többféle *szakértelem alól csúszott ki a megélhetés*, az addig biztosnak gondolt talaj. Megszűnt egyes tudományágak vagy részdiszciplínák kedvezményezettsége. További megrázkódtatásokat hozott magával a nemzetközi mérce — egészében oly hasznos — kényszere. Kegyetlen és egyének szintjén gyakran keserves szembenézésre késztet. Váratlanul hátrányba lökve egyébként sok jó képességű kollégát, akik kevésbé figyeltek korábban a *nemzetközi tudományos piac követelményeire*. Akár azért is, mert szűkebb szakterületükön a szovjet rendszeren belül tervezve életpályájukat, ezt nem érezték szükségesnek. Megrázkódtatásokat idézett elő a fizika, a kémia, a biológia, a műszaki és agrártudományok kutatóközösségeiben az *állami tulajdon monopóliumának* említett lebomlása, a privatizáció, a piacgazdaság normatívája. Az állami tulajdonú termelési szféra természetesen az állami tulajdonú kutatóbázisoknak adott megrendeléseket. Most a privatizáció során benyomult nemzetközi nagyvállalatok nem itt rendezik be kutatás-fejlesztési központjaikat. Természetesen nem a helyi, nemzetállami, hanem a cég nemzetközi érdekeihez igazodnak. Intézeteink így *elesnek a megrendelésektől*.

Intézeteink elszegényednek, és a költségvetéstől várják finansziális hiányaik fedezését. Az életrevaló vezetésű kollektívák kimozdultak a piacra. Sokan igen eredményesen.

Új *intézetvezetői erények* szükségesek: már nemcsak a pénz szétosztásában kell tudni egyezkedni az üzemi háromszögben, hanem szerezni is a megrendelést és igazítani a szervezetet a piaci igényekhez. Helyi szinten is kell tudománypolitikát művelni: a kutatás és a megrendelő szempontjai között összhangot teremteni. És az elnyert projektek határidőit tartani kell, az igazgatói határozatoknak érvényt is kell szerezni. Új *kutatóközösségi mentalitás* a szovjet korszak munkaüteméhez képest. Műhelyátszervezések, rohanás megrendelések után. Egyéni szinten kegyetlen — immáron nyugati típusú — verseny, nyugati anyagi biztonság nélkül. Egyéni életpálya-módosítások. Legalábbis természettudományos intézeteink már megismerkedtek az új normákkal.

Az új társadalmi-politikai környezet új *fejlesztéseket* is igényel. Az ötvenes évek fizikai, a hatvanas évek kémiai, a hetvenes évek biológiai fejlesztéseit már nem követték a nyolcvanas években az ökológiai, környezettudományi és nép-egészségügyi fejlesztések. Ahogy a fejlett országokban ez megtörtént. Egyelőre ezekről nem beszélünk, mivel az elmúlt évek sorozatos leépítéseinek rémületében a mindent szinten tartani akarás elve érvényesült. De a tudománypolitikai igényű felülvizsgálat az intézethálózat konszolidációjának részeként elkerülhetetlen. Mint ahogy felelőtlenség volna az *elmaradt fejlesztések tervszerű pótlásáról* is lemondani.

Megváltozott a *tudományművelés napi politikai környezete* is. Mit várhatunk el az új, demokratikus államtól? A szovjet rendszer által az elitértelmiség számára nyújtott részleges kiváltság már a múlté. Képesek vagyunk-e *érdekeinket érvényesíttetni* az új, demokratikus intézményrendszerben? Megnyerni az új, több pártba tagolódott politikai elit támogatását. Felkészültünk-e arra, hogy értelmes párbeszédet folytassunk velük, például az *állam* korábban említett *feladatvállalásairól*? A tudomány fentebb szintén említett pótolhatatlanságáról az átmenet időszakában? Arról, hogy fogadják el: a tudományos elit nélkül nincs hazai gazdasági stabilizáció, nincs eredményes integráció, sem stratégia, és nincs politikai konszolidáció. Azaz a tudomány — általában a kultúra — szükségszerűen kiemelt ágazat legyen a költségvetésen belül, amelyet természetesen minden ágazat szeretne megcsapolni. Mindenekelőtt egyes termelési szférák, ahonnan az állami tulajdon kivonult és ahol a magántőke kegyetlenül racionalizál. Hogyan érhető el, hogy a többpárti politikai elit ne a választópolgárok — azaz a szavazatok — száma alapján döntsön az állami támogatás hovaíteléséről. Ne például a tudomány maroknyi munkását tegyék az egyik, az ipari vagy agrár munkások seregeit a másik serpenyőbe. Hanem tisztázzódjék: mi az állam feladata a modern piacgazdaságban.

Más kérdés: képesek vagyunk-e az egymással versengő és szembenálló pártok között konszenzusra jutni a *tudomány pártsemlegességének* kérdésében. Vannak-e megfelelő képességű vezetőink — egyetemeken, intézetekben, Akadémián —, akik tárgyalóképesek, tárgyalnak, de közben nem tesznek engedményt a tudomány önelvűségének rovására. El tudjuk-e érni, hogy ezt az önelvűséget a törvényhozó, a végrehajtó hatalom és ugyanakkor a társadalom is egyaránt elismerje. Feledésbe

merüljenek a diktatórikus korszak reflexei, és távol maradjanak a totális nyugati pártüzemek kísértetei: a kölcsönös szívességek pártok és tudósok között felerősítik a *metafontikus, tudományon kívüli elemek* szerepét tudomány és politika viszonyában. Csak most nem az egypárthoz és adminisztratív eszközökkel kikényszerített, hanem a többpárthoz és a gazdaságon belüli eszközökkel *kialkudott megalkuvások* lesznek a jellemzők. Valós veszélyek.

### *Örökségünk gazdagsága és teherterelei*

Tekintsünk vissza az utóbbi évek tudománytörténelmére! Mi történt 1989 óta? Mennyiben tartott lépést *hazai tudománypolitikánk*, s ezen belül tudományszervezetünk a *rendszer váltással*? Egy következtetés biztos látszik: a hazai tudományszervezet vezetői legfontosabb feladatuknak az *intézményrendszer megőrzését* tekintették. Nagy érdem. A zajos, őrségváltó összecsapásoktól megkímélték tanzségeinket, intézeteinket. És elismerés azon középszintű vezetőknek is, akik képesek voltak a piacgazdaság feltételeihez igazítani a kutatóhelyek célrendszerét. Ennek is köszönhető, hogy a magyar tudományos intézményrendszer sokkal kisebb károkkal élte át az utóbbi esztendőket, mint a szomszédos, volt szocialista országok tudományszervezete. A magyar tudósok idézettségi mutatói, nemzetközi pozíciói például romlottak ugyan, de jóval kevésbé, mint a szomszédos országokban élő kollégáké.

Eredmény az *autonómiák törvényes biztosítása* is. Az 1988 óta húzódó Akadémiai Törvény 1994-ben megszületett, az 1989 óta húzódó felsőoktatási szabályozás 1993-ban, majd módosítása 1996-ban bekövetkezett. Ezek lecövekelték az Akadémia, illetve az egyetemek *autonómiáját*. Ismételjük: nagy tettek. A beszélgetéseken kollégáim is így értékelték. Helyeselték, helyeseltük, hogy a figyelem a megőrzésre összpontosult. De szinte kivétel nélkül hozzátették: mindeközben *elterelődött a figyelem a szükséges reformokról*. Így azután intézményeink leromlottak. Nemcsak a közönség előtt láthatóvá vált Akadémiai Kiadó, vele a Lexikon, a Könyvtár, a könyvtárhálózat, de egyes tudományos intézeteink, azok sok milliós infrastruktúrája, sőt a bizonytalanság miatt kutatóállománya is leromlott. Öszeomlással fenyegetnek.

De tekintsünk előre. Nemzetközi kihívások, a tudományművelés hazai gazdasági-politikai mikrokörnyezetének változása, a szovjet korszak preferenciáinak felülvizsgálata és az új fejlesztések igénye, a régi kutatóhálózat leromlása — mind arra ösztönöz, hogy Magyarországon általános *helyzet- és feladatfelmérésre vállalkozzék a tudománypolitika*.

### *1927, 1968, 1997*

Az *állami tudománypolitika* kifejlődése Magyarországon gróf Klebelsberg Kunó 1922 utáni miniszterségéhez kötődik. Az első világháború egyik tanulsága Európa-szerte: a tudományos kutatásnak és a tudományos értelmiségnek stratégiai szerepe lehet az államok erőfelfejtésében. Németország ugyan elvesztette a világháborút, de legyőzői keresték nagyszámú háborús technikai találmányainak titkát. Megtalálták az erős, az egyetemi oktatástól független német kutatóintézet-háló-

zatban. A német kormány ugyanis 1910-ben — a nagytőkét részfinanszírozásra bevonva — tudományos kutatóintézet-hálózatot hívott létre, s azt egy autonóm szervezet igazgatása alá rendelte. Így született a Kaiser Wilhelm Gesellschaft, a mai Max Planck Gesellschaft elődje. Az intézethálózat a természettudományok területén termelte a Nobel-díjasokat és egyben kulcsszerepet játszott a haditechnikai újításokban. Megrendelésekre dolgoztak. 1918 után a tönkrement és nélkülöző Németország vezetése tisztában volt tudományos elit-intézetei és az elitértelmiség stratégiai jelentőségével. Ezért a szükség közepette is átmentették kutatóintézeteiket. Példájukat 1920-ban a franciák is követték, állami kutatóközpontot hozva létre.

A német és francia kormányzat intervencióival egy időben fogalmazta meg, Magyarországon a Gróf: az államnak aktivizálnia kell magát a tudománypártolásban. (Ennek egyik eredménye volt többek között Akadémiánk megmentése az állami büdzséből 1922-ben.) Nemcsak Nyugat-Európában, de Magyarországon is ezen években lesz a *kultúrpolitika szerves része a tudománypolitika*. A nyitás eredménye nagyszabású összegezés. 1927-ben jelent meg „A magyar tudománypolitika alapvetése” című impozáns kötet, amely Magyary Zoltánnak, Klebelsberg államtitkárának vezetésével összefoglalja az állami szerepvállalás alapelveit a tudomány területén, áttekinti a magyarországi kutató-tudományszervezői intézményrendszert. Az alapelvek irányadóak voltak 1945-ig, a mű a hazai tudománypolitika kézikönyve maradt. Míg akár aktuális tanulságokat is tartalmaz. Kétségtelen: korszerű, a világtendenciákkal lépést tartó államszervező tett volt.

1968-ban került sor az újabb összegezésre. A magát konszolidálni törekvő politikai rendszer tisztázni igyekezett az állam szerepvállalását a tudományos kutatás területén. Azaz: támogatását és azzal szembeni elvárásait. Így készültek el „Az MSZMP KB tudománypolitikai irányelvei”. Az „Irányelvek” 1989-ig maradtak érvényben, az 1978-ban készült felülvizsgálat módosításaival együtt. Ismeretes: ideológiai elvárásokat fogalmazott meg a társadalomtudományokkal szemben. Szabadságuktól a politikai hatalmat féltette. És ismeretes: preferenciákat jelölt ki a természettudományok területén. *Követte a szovjet zóna katonai-ipari, stratégiai céljait* és a nemzetközi elzárkózásból, a hidegháborúból származó követelményeket. És követte a szovjet típusú állammonopolista társadalomszervezés centralizmusát. De kétségtelen: voltak *korszerű elemek*. Korszerű volt annyiban, hogy koncentrálni kívánta az állam befektetéseit a világgazdaságban és ipari-technikai fejlesztésekben akkor élenjáró területeken. Világtendencia. Világtendencia az űrkutatás, a kemizálás, a műanyag-felhasználás világméretű előretörésének korában a fizika, a matematika, a kémia preferálása. *Deficitje*, hogy e korszerű szempontokat deformálta a politikai rezsim jellege: mindent a kelet–nyugat közötti szembenállásra, nemzetállami autarchiára és a Szovjetunió-központú tudományos szervezetre épített. E politikai célrendszer érvényesítése visszafogta a tudományos intézményrendszer hatékonyságát is.

A rendszer politikai-ideológiai inerciáját mutatja: noha már 1978-ban felismerték a preferenciák, a korábbi politikai-stratégiai érdekekhez kötődő intézmény-hálózat felülvizsgálatának szükségét, de lényegében mégsem történt semmi. A brezsnyevi-kádári rendszer a *problémamegoldások elnapolásának* volt a rendszere. A felülvizsgálat 1989-ben újraindult, majd 1990-ben okafogyottan abbamaradt.



1990 óta azután háromévenként készültek kormány szinten, rövid lélegzetű, újabb irányelvek. Ezek szakítottak az 1968, illetve 1978 évi ideológiai és szovjet típusú preferenciákkal, lényegében korszerű, az állam rövid távú céljaihoz igazodó minisztertanácsi határozatokat, intézkedésterveket eredményeztek. Sok építőkövet formálva a távlati jövő tervezéséhez is.

Most, 1996-ban eljött az ideje az újabb, hosszú távra tekintő összegezésnek. A „miért most” kérdést feltevő kollégáknak három indokot jelöltem meg. *Első*: a már taglalt korkihívás és a hazai intézményhálózat konszolidációs kényszere. *Második*: a politikai rendszerváltás ma már megkérdőjelezhetetlen. Bármilyen pártkoalíció kerül is hatalomra, a piacgazdaságot, a világra nyitottságot, többpárti parlamentarizmust, emberi szabadságjogokat nem kérdőjelezhetik meg. *Harmadik indokom* szubjektív: most jelen van a személyes elszánás, és megszereztük hozzá a törvényhozói, a kormányzati támogatást. Javaslatunk: készüljön egy újabb összegezés *„Tudomány és tudománypolitika az ezredfordulón”* címmel. Ezt javasoltam a Miniszterelnök úrnak — aki ezt a javaslatot támogatta. És ezt javasoltam a parlamenti pártoknak. Ők szintén elfogadták.

De ki készítse a javaslatot?

1927-ben az állami, 1968-ban a pártadminisztráció tette ezt. Javaslatom: most készüljön a *hazai tudósok köztestületének*, a Magyar Tudományos Akadémiának, azaz a tudósok autonómiájának *vezetésével*. Döntsön azután a kormány, illetve az országgyűlés az eléjük terjesztett alternatívákról. Az új alapelvek indító téziseit vitasorozaton tárgyalja meg a magyar tudóstársadalom. Vállalkozzunk mi annak megfogalmazására: mire jó a tudomány, mi a haszna, és milyen intézményes kereteket kíván? Publikáljuk a vitákat, és készüljön el ennek rövid summázata, az ún. Alapelvek. Ezt azután a kormány, azaz a végrehajtó hatalom, illetve az Országgyűlés, azaz a törvényhozó hatalom vagy elfogadja és érvényt szerez neki, vagy nem. Az *autonóm testület*, az *Országgyűlés*, a *végrehajtó hatalom* közös célja: a *tudományművelés világszinten üzemeljen, szervezeteink, intézményeink integrálódjanak a kutatás egyetemes szervezetébe, és segítsen a tudomány abban, hogy a helyi társadalom munkaszervezete, civilizációja, életminősége szintén világszintre emelkedjék*. E közös célokban sikerült egyetértésre jutnunk. Így kaptuk a megbízást az ezredforduló új átfogó tudománypolitikai alapelveinek kidolgozására. Remélve, hogy az 1927., az 1968. évek igényessége mögött nem maradunk el. A feladat nehezebb, mint bármikor korábban. Míg az 1927., 1968. évi vállalkozások követték a gazdasági stabilizációt és a politikai konszolidációt, most azt megelőzően kell megkísérelni a hazai tudományosság konszolidációját.

## IV. A tudománypolitikai alapelvekről

### *A tudománypolitika fogalmáról*

Milyen témakörökre terjeszkedjen ki a Tudománypolitikai Alapelvek? Bevezetőben szólnunk változó világunk kihívásairól. Ezután a tudománypolitika értelmezéséről, a kutatásszervezet autonómiáiról és a tudománypolitikai szervezetről.

Egyáltalán kinek a dolga a tudománypolitika? Ez lehet, elképzeléseink szerint, az Alapelvek első témája. (Csak zárójelben jegyzem meg: a vitaanyagot még augusztusban elkészítettem, részletei interjúk formájában már sokuk előtt ismert lehet. Októberben Debrecenben, majd az Elnökségi ülésen ismertettem az alaptéziseket.)

A tudománypolitika fogalmának meghatározásánál két állításból indultunk ki.

Első állításunk: a kutatásnak mint megismerő tevékenységnek *nincs szüksége tudományon kívüli (metafontikus) tényezők irányítására*. Sőt! Ismételjük: a kutatás eredményes művelésének elsődleges feltétele a megismerő tevékenység önelvűségének biztosítása. Ha ez megsérül, akkor maga a kutatás (következtetései) lesz hasznavehetetlen. Vagyis maga a témát megrendelő, a kutatói tevékenységet finanszírozó teheti hasznavehetetlenné a tudományt, ha a kutatás folyamatába beleszól, következtetéseket sugall. A maga szempontjából is hibát követ el. Ahogy ezt a diktatúrák hibái is tanúsítják. A tudománypolitika fogalmának a meghatározásakor tehát a *tudományos munka önelvűségéből* indulunk ki.

Második állításunk: a *tudományos kutatómunka nem légüres térben folyik. Témáit, céljait nagyon is a társadalmi-termelési, közösségi kihívásokból veszi*. E kihívások — akár megrendelések a termelés vagy a társadalomműködtető intézmények részéről, akár a kutató maga állította „megrendelés” — ösztönzik a tudományos gondolkodást. Így e megrendeléseket, kihívásokat nem tartjuk deformálónak, ha azok *témára, tevékenységre* és nem adott metafontikus prekonceptió, „eredmény” alátámasztására irányulnak. A kihívásokat mi magunk, tudósok is keressük, sőt iniciáljuk. Közhely a tudománytörténetírásban: korunk természet- és társadalomtudományos felfedezései leggyakrabban a maguk korának termelési igényeitől kapják az indítást. Ezért is szükségesnek látjuk, hogy a kutatás önelvűsége és a társadalmi kihívások együtt éljenek a tudományos megismerés folyamatában. Másként fogalmazva: a *tudományos kutatás önelvűsége és a társadalmi-termelési kihívások közötti kölcsönviszonyt a tudományos gondolkodás első számú előrehajtó erejének tartjuk*.

E két állításunkból következik a tudománypolitikáról adott meghatározásunk. Felfogásunk szerint a *tudománypolitika olyan társadalmi tevékenység, amely segít megteremteni a konszenzust a tudomány önelvűsége és a társadalmi elvárások között*. „Társadalmi tevékenység”-ről beszélünk. Azaz a tudománypolitika — a konszenzusteremtés — jelen van a legkisebb műhelyben is. Mind a helyi vezetők, de a kutatói célkitűzések megfogalmazásával a kutatók gondolkodásában is.

A tudomány fogalma azonban *nemcsak a kutatást és az ahhoz tartozó közreadást tartalmazza, hanem a kutatás kereteit képező intézményeket, szervezeteket is*. Amelyek kapcsolatot is teremtenek a kutatás és felhasználás között. Szabályozhatják is e viszonyt. Vagyis a tudománypolitika *első számú eszköztára az intézményrendszer*. Másként fogalmazva: a tudománypolitika *tevékenységi területe az intézményrendszer célszerű működtetése*.

A tudomány ugyanakkor meghatározott politikai közegben él. A kutató és intézményei is. Szükséges, hogy a politika (és a társadalom) belássa a kutatói önelvűség fontosságát, és arról biztosítsa a kutatói közösségeket, azok autonómiáit. A tudománypolitika — az ésszerű konszenzusteremtés — tehát nemcsak a tuda-

mányszervezet működtetése, hanem *par excellence napi politikai tevékenység is*. A politikus például, ha akar, ha nem, azzal, hogy véleményyt nyilvánít vagy lépéseket tesz a tudomány társadalmi elhelyezkedése ügyében, tudománypolitikát is folytat.

A lényeg: *e viszonyrendszerben intézmények, szervezetek közvetítésével a tudományos kutatás és a társadalmi kihívás (megrendelés) áll egymással párbeszédben*. Közös cél a minél *hatékonyabb eszköztár*, a minél hatékonyabb szervezet, hogy a *konszenzus eredményes legyen*. Azaz a lehető legjobb kutatási eredmény szülessen meg. Ha pl. az állam mint megrendelő lép fel, akkor a társadalmi elvárásokat a végrehajtó hatalom, illetve a törvényhozás, vagy az államszervezet egyéb intézményei (önkormányzatok stb.) fogalmazzák meg kutatóink irányába. Az államszervezettel mint megrendelővel dialogizál a kutatói gondolkodás öntörvényszerűségének érvényesülésén örökődő kutatói autonómia. Jelen esetben a kutatók szellemi érdekvédelmét is ellátó köztestület, a hazai kutatók országos autonómiája, a Magyar Tudományos Akadémia.

Vajon nem e köztestület vezetőinek kell átlátniuk a tudományművelés egyetemes irányait és hazai lehetőségeit? Úgy gondolom: igen. S vajon nem kézenfekvő-e, hogy e konszenzusteremtés alapelveire, a működtetés szervezetének alakítására az állam a tudományművelők köztestületétől kapja az első javaslatot? Gondolom, igen. Másként fogalmazva: mivel a tudományos öntörvényszerűség jelenléte nélkül nincs értelmes (haszonelvű) viszony tudomány és társadalom között, és mivel Magyarországon létezik a tudósoknak országos köztestülete, ezért kézenfekvő, hogy a *tudománypolitika alapelveinek megfogalmazásában a tudományos kutatók autonómiájának kell az indítványozónak, iniciálónak lennie*. Így összegezhető a mi gondolatmenetünk.

### *Tudományszervezet: autonómiák és végrehajtó hatalom*

Hol helyezkedhet el Akadémiánk a hazai tudománypolitika szervezetében, milyen lehet viszonya a törvényhozó, végrehajtó hatalomhoz, illetve a hazai kutatószervezet más autonóm egységeihez?

Akadémiánk tudományos műhely jellegét részben az adja, hogy kutatóintézeteket, illetve kutatócsoportokat tart fenn. Részben az adja, illetve adhatja, hogy tudományos osztályai és maga a köztestület vezető szervei tudományos vitafórumokat képeznek és működtetnek. Vagyis Akadémiánk nem csak az intézetek Akadémiája. (Ezért lehet csak részben hasonlítani a nagy nyugat-európai tudományos intézetekre épülő társaságokkal, többek között a már említett Max Planck Gesellschafttal.) A köztestület, a közgyűlés és az osztályok tagjai más kutatóintézményekben (többnyire a szintén autonóm egyetemeken) dolgoznak. Ezért mondhatjuk: az MTA a magyarországi kutatótársadalom képviselője. *Koordinál kutatást* (saját intézethálózatán belül és osztály-, valamint vitaülési keretében), egyidőben *képvisei a kutatás érdekeit országos keretekben*.

Az Akadémia mellett kívánatos volna, ha ilyen országos autonómiát képezhetne az *alapkutatások autonóm finanszírozási testülete, az OTKA*. (Ez már nyugat-európai, illetve világszerte ismert tudományszervezeti típus. Javasoltuk is Andorka Rudolf elnök úrral együtt az OTKA-törvény ilyen irányú változtatását.) És remél-

hetőleg ilyen szervezetté fejleszthető majd a műszaki fejlesztést menedzselő intézmény, az OMFB. (Egyes nyugati, illetve távol-keleti országban a műszaki fejlesztés a kormányhivatalok, másokban autonóm szervezet keretében történik.) Ezen országos autonómiák mellett élnek a *helyi autonómiák*: az egyetemek. Ha sikerül az OTKA, az OMFB autonómiáját pontosan megfogalmazni és biztosítani, akkor elmondhatjuk, hogy Magyarországon a *kutatói és fejlesztési tevékenységek, sőt részben azok finanszírozása is autonóm szervezeti keretekben*, elvben a kutatás önelvűségének biztosításával történik. Én a magam részéről ezt az *autonómiákra épülő kutatószervezet kialakítását tartom a majdani tudománypolitikai alapelvek egyik lényeges célkitűzésének.*

Magyarországon az elkövetkező évtizedekben a kutatás és fejlesztés túlnyomó részben állami támogatásra szorul. Ezért is igen fontos a kutatói szféra számára, hogy az állami (törvényhozói és végrehajtói) megrendelések a kutatói bázis ismeretében, a kutatás említett, egyetemes irányainak ismeretében történjenek. *Kölcsönös viszony szükséges: kölcsönös kiszámíthatóság, megbízhatóság.* Ezért elengedhetetlen, hogy egy komoly felhatalmazású *országos tudománypolitikai fórum működjék.* Lehetőség: a *Tudománypolitikai Kollégium* jogositványokkal történő felruházása. A jelenlegi tanácsadó szervből *jogszabályalkotó koordinációs tanács kialakítása, a magyar tudománypolitika legfőbb koordináló szervezeteként.* Amelyik majd állást foglal a költségvetés, illetve az államháztartás tudományra szánt összegeinek hovafordításáról. És ezen állásfoglalás alapján dönt a kormány az eszközökről, a tudományos megrendelésekről. Mivel a TPK elnöke a Miniszterelnök, így az a kormány egyes tárcáira is érvényes döntéseket hozhat a hazai K+F-szféra szervezeti, finanszírozási alapelveiről, és gazdaságon belüli kényszerrel befolyásolhatja az autonómiák tudománypreferenciáit is. Ellenőrző és beszámoltató joga van mindazon kutatási tevékenység felett, amelyet az állam finanszíroz. Kormányrendeleteket ajánlhat és a tudományt érintő törvényjavaslatokat terjeszthet elő az Országgyűlésnek. A Kollégium tagjai a jelenlegiek lehetnének, s a tagok közötti viszonyt a kívánt további törvényalkotás majd rendezheti. Helyet foglalnak a TPK-ban az önálló kutatóintézményeket felügyelő *tárcák vezetői* (mindenekelőtt az MKM, FM, IKIM, illetve a finanszírozásért felelős PM), s természetesen az elnök, a *Miniszterelnök.* Tagjai továbbá a jelenlegi (MTA) és a jövőbeni (OMFB, OTKA) *országos autonómiák*, valamint az egyetemi (helyi) autonómiák országos képviselőiben a *Rektori Konferencia.* *Autonómiákra épülő kutatószervezet*, ugyanakkor a *kutatás, valamint a megrendelő (állam) konszenzusára épülő tudománypolitika.* Kölcsönviszony, állandó párbeszéd, konzultáció valósulhat így meg. A tagok egymás között minden, a tudományt érintő, saját jogkörben kiadott szabályt egyeztetni kötelesek.

Javaslatunk szerint: a kutatói szféra autonóm képviselője előkészíti a tudománypolitikai alapelveket, alternatívákat fogalmaz meg. Azokat a Tudománypolitikai Kollégium elé terjeszti. A TPK keretében lezajlott vita után a kormány dönt, illetve ahol szükséges, jogszabályokat (törvényeket, illetve -módosításokat) terjeszt az Országgyűlés elé. Mint említettem, az első jogszabályok éppen ezt a vázolt szervezetet, az abban helyet kapók státusát lennének hivatva rögzíteni. Akár épp a javaslatot megfogalmazó Akadémia státusát rögzítő törvénymódosítást

is. (Ismét csak zárójelben jegyzem meg: a külföldi tudománypolitikai mechanizmusok ellenkező logika szerint működnek. A tudománypolitikai állásfoglalások, döntések iniciálója és megfogalmazója a végrehajtó hatalom. Az autonómiák legfeljebb véleményeznek. Megítélésem szerint ez is oka, hogy a tudományos értelmiség bezárkózik autonómiájába, nincs partneri viszony a politikai elit és a tudományos elit között.)

## TUDOMÁNPOLITIKA

*Magyar modell*

TÁRSADALOM

TUDOMÁNY (KUTATÁS)

ORSZÁGGYŰLÉS

VÉGREHAJTÓ HATALOM

MTA

Törvény

(Kormány-, tárcaintézkedés)

**dönt**

**dönt**

**előkészít**

← TPK ←

(Tárcák + Autonómiák:

OMFB, MTA, Rectori Konferencia)

**összehangol**

**javasol**

*Nyugat-Európa*

PARLAMENT

← VÉGREHAJTÓ HATALOM → TUDOMÁNY

Az autonómiák és a tudománypolitika szervezete után beszélünk a tudományos nagyüzemen belül a kutatásszervezet vitás vagy vitatható kérdéseiről. Többek között: hol kíván a diszciplína vagy hol egy interdiszciplináris tematika a felsőoktatástól független kutatóintézetet? Milyen alapelvek szerint tartson fenn az állam tárcákhoz csoportosított vagy Akadémiai keretekben működő főállású kutatói státusokat, intézeteket? Vagy éppen kutatócsoportokat? Mi a megkülönböztető jegye a tanszéken folyó és a kutatóintézetben folyó kutatási projekteknek? Milyen elveket kövessen az állam a tudományos minősítésben?

Nézzük a Tudománypolitikai Alapelvek tervezett további témaköreit, s hogy azok mennyiben érintik Akadémiánkat? Az előadási idő keretében ezekre csak felsorolásszerűen utalhatok, kérve a közgyűlés tagjainak véleményét e témakörökről.

## Finanszírozás

Beszélünk a tudományfinanszírozás jelenlegi és lehetséges rendszeréről. A tudományra fordítható GDP-hányad jelenleg 0,4%. Az európai normához igazodás legalább 1,5% ráfordítást jelentene. A már 2, illetve 1,4%-ot is elért arány visszaesésének oka: a már említett privatizálás, az állami vállalati szféra megrendeléseinek kiesése. Mennyire szabad vagy mennyire vagyunk képesek a költségvetésből, illetve az államháztartásból pótolni a vállalati megrendelések elmaradását? 1993-ban ez még kormányzati célkitűzés volt. Ma már látjuk: megvalósíthatatlan és értelmetlen is. Egyáltalán azután, hogy a termelési szféra és a hozzá csatlakozó K+F-bázisok teljesen nemzetközi szervezetek befolyása alá kerültek, van-e még alapja az ilyen GDP-hányad százalékszámításoknak? Másrészt magunkat is kérdezzük: vajon igazunk van-e, amikor arról igyekszünk meggyőzni a politikai elitet: a piacgazdaságba való átmenet korában, azaz jelenünkben nem felszámolni kell egyik napról a másikra a K+F intézményrendszert. Főként nem a fizikus, kémikus, biológus, mérnök szakembergárdát, amely az elmúlt 50 esztendőben működtette műszaki-ipari és mezőgazdasági termelésünket. Vajon igazuk van-e a Wall Street Journal Europe néhány héttel ezelőtti számában megjelent írásoknak, amelyek állítják, hogy Magyarország a közép-európai „high-tech” kelet-európai hidfőállása lehet? Annak köszönhetően, hogy Magyarország a térség országai közül a legkorábban, még a szovjet rendszerben, ismerte fel a termelészervezés és kultúra-közoktatás modern technikáit. És a nagy világcégek szerint még mindig tart ez az előnye. Még — tegyük mi hozzá —, ha fel nem morzsoljuk. Meg kell értenie a politikai szférának és a társadalomnak, hogy érdemes áldozni e szakembergárda megtartására, mivel az ő létük a legélénkebb idecsalógató szín a kelet-európai mezőn a befektetési pontokat kereső világcégek számára. Még akkor is, ha az állami tulajdonú ipar és a közösségi gazdálkodásra épülő mezőgazdasági termelészervezet összeomlott, és így időlegesen hasznafogyottnak is tűnhet az állami pénzalapokból fenntartani kutató- és felsőoktatási bázisunkat. Fokozatosan kényszeríteni kell őket, hogy *mozduljanak ki a nemzetközi piacra*. A fokozatosság természetesen pénzbe kerül. De ez még mindig a *legalacsonyabb* ár azért, hogy a 21. század Magyarországa esetleg a *modernizáció térségbeli központjává* válhasson. Mert ez a mi célunk. Az értékes kutatói bázis megőrzése és versenyképességre kényszerítése megtérül — mondjuk mi.

Beszélünk *kutatás-finanszírozásunk technikájáról* is. Magunknak kell rendet teremteni. Mind országos, mind helyi, intézmény szinten is összekeveredett az *alap-, a feladat- és a projektfinanszírozás*. (Tisztázó vitákban kell állást foglalni, mely intézménytípusnál mi tartozik az alapfinanszírozás körébe.) A keveredés okát részben abban kereshetjük, hogy elmaradt a már 1978-ban kilátásba helyezett kutatóhálózati reform. Intézményhálózatunk egésze a túlélésre rendezkedett be. Márpedig régóta tudjuk, nem lehet mindent szinten tartani. Ennek ára: kutatóhelyeink rákényszerültek arra, hogy az alapfinanszírozást is projektekből biztosítsák. Ez elterelte a figyelmet a társadalmi elvárásokat jelző feladatvállalásokról, nagyívú munkákról, feladatokról. Amely feladatok elvégzése, szervezése egyébként az in-

tézeteknek műhely jelleget is biztosít. Következmények: *intézményeink munkafegyelmé* is széttzilálódott.

Engedjék meg, hogy szűkebb szakmám, a történettudomány területéről hozzak példát arra, miként hat ki a *rossz tudományfinanszírozási technika* magára a *tudományos teljesítményre*. A példa. Akárhogy is ítéljük meg a magyarság szerepét a Kárpát-medencében, az itt élő népek megmaradásának feltételeit, területigazgatási szervezetét ezer esztendőn át a magyar államkeret jelentette. Népeségek, nemzetek, felekezetek közösségeit megtartó igazgatási-életbiztonsági kereteket. Nekünk, magyar tudósoknak kellene tehát azt a történelmi atlaszt megalkotnunk, amely a térség területi, természeti körülményeit, gazdálkodási, népességi mozgását mutatja be. Magyarorságot és szomszédait máig szembeállító konfliktussorozatok magyarázatát tennénk így láthatóvá. Segítenénk oldani a térség fejlődésének ezen fékeit. Ilyen atlasz elkészítése különböző résztvevőkéségekre specializálódott műhelyek összehangolását kívánja, több esetben alapkutatások indítását, még témaváltásra fogható fiatalok átképzését, kinevelését. Becsült költsége, az intézeti státusokat és az adott infrastruktúrát nem számítva, a kiadással együtt meghaladja a 200 millió forintot. Azon pénzeknek összege, amelyek a különböző alapoknál, alapítványoknál — OTKA, Soros, Pro Cultura, AKP stb. — elnyerhetők, évi 0,5—2 millió forint. Vagyis a projektfinanszírozásra nem lehet ráépíteni ilyen sokéves feladatot, egy nagyméretű kutatói-szerkesztői bázist. Az 1980-as évekre vonatkozó kritika ma is érvényes: háztájiban, gmk-ban nem lehet világszinten traktorokat, nagy erőgépeket gyártani. Félreértés ne essék, ez a kifogásunk nem akarja kétségbe vonni a plurális finanszírozás elvének helyességét. (A projektfinanszírozást és az állami pénzeszközökből létrehívott alapokat a plurális finanszírozás és a kutatás-fejlesztés fontos eszközeinek tartjuk, ezért is kértük a Kormányt a megszüntetésre ítélt, országos szinten kiemelt társadalomtudományi kutatások életben tartására, és követünk el mindent, hogy az OTKA és a KMŰFA legalább inflációkövető maradjon.) De éppen a *plurális finanszírozás* kíván egyértelmű és kölcsönösen elfogadott *alapelveket, rendet és áttekinthetőséget*.

A finanszírozási rendtelenség másik oka: a finanszírozási gyakorlatunkban *keveredik a tudománypolitikai cél az eszközzel*. A pályázatás szerintünk nem cél, hanem eszköz. Önmagában még nem az eredményesség biztosítója. Ugyanakkor nem élünk a pályázatás különböző, a célhoz válogatott formáival. Gyakrabban kellene használnunk a feladat-pályázatást, amikor a megrendelő pályáztat az általa kiemelt témákra. Túlhangsúlyozott a projekt-pályázatás, amikor a kutatói műhelyek vagy személyek maguk fogalmazzák meg a projektcélokat is. Kérdések, kérdések, amelyek megválaszolásra, körüljárásra várnak, ha az úgymond „szétfinanszírozott” magyar kutatóbázisokat újrászervezni, konszolidálni kívánjuk.

### *A tudás — értékkeremtő a társadalomban*

Előadásunk első felében szoltunk általában tudomány és társadalom viszonyának átértékelődéséről. Az Alapelvekben beszélni kell a magyarországi helyzetről. A *tudomány szerepéről* abban, hogy az *állampolgárok versenyképesek* legyenek

az immáron világra nyitott gazdaságban és kultúrában. És beszélnünk kell arról: hol látjuk a tudomány tennivalóit a *nemzeti közösség megtartásában*.

A 21. századra vonatkozó általános előfeltételezésünk Magyarországra is áll: segítenünk kell, hogy a *tudás értékrendteremtő* legyen. Ez kiemelkedésünk elsődleges feltétele. Közgondolkodásunkban ma egyoldalú vagyoni- és gazdaságorientált értékrend uralkodik. Ösztönös reakció ez részben az elmúlt 40 esztendő ún. „szocialista erkölcsnormatíváinak” csődjére. És reakció részben arra, hogy a szovjet korszakban általában lebecsültük a vagyonosodást. Amikor a polgári normák elleni „polgárpukkasztó”, úgymond „szocialista kritika” elhíttetni kívánta, hogy a polgár (a „burzsoá”) önző, és csak anyagi gazdagodásra tör. A fiatalság — kiábrándulva az amúgyis megfoghatatlan „szocialista erkölcsből” — a „burzsoá világot” áhította, kezdte az atyái által vádként emlegetett burzsoának mondott normákat követni. — Mi ezzel szemben hangoztatjuk: a polgárosodás nem csak és nem is elsősorban vagyonosság kérdése. *Polgárnak lenni elsősorban műveltség kérdése. A polgár nem feltétlenül vagyonos, de a polgár mindenképpen művelt.* És mindenekelőtt a polgár nem bunkó. Sem szegényen, sem gazdagon. Vajon képesek vagyunk-e mind a gazdasági és a politikai elitet, mind a társadalom széles körét meggyőzni felfogásunkról? Kérdés. Tovább a zsörtölődéssel! Meg kell kérdőjeleznünk a modernizáció divatos értelmezését, amely szerint a modernizáció mindenekelőtt műszaki fejlesztés; eszközállományunk, gépparkjaink fejlesztése. A mi felfogásunk szerint a *modernizáció elsősorban képzési, önképzési folyamat.* A modernizáció azt jelenti: *megteremtjük az ipari-technikai forradalom vívmányainak, az újabb és újabb szellemi közkulturális áramlatok befogadására képes társadalmat. A modernizáció műveltségteremtés, az értelmiség és az egész társadalom műveltségi szintjének emelése és a műveltség tartalmának folytonos korszerűsítése.*

A *tudás társadalmi méretű jelenlétének ki legyen a biztosítója?* Vajon az adófizetők közössége, az állam áldozzon-e költségvetési pénzt a tudományosan alapozott gondolkodás kifejlesztésére, karbantartására? Vagy tekintse ezt — az ismeretterjesztést — a polgárok magánügyének? Mi a liberalizmus továbbgondolásának szükségét valljuk. A mi liberalizmusunk alapelvei szerint a kultúrpolitika első számú célkitűzése a polgár esélyegyenlőségének biztosítása. *Esélyegyenlőség:* nemcsak a származási, faji és nemi esélyegyenlőség, de a vagyoni származástól független életesély-egyenlőség is. A kultúrpolitika liberalizmusa ilyen értelemben teljesen más, mint a tőke gazdasági liberalizmusa. Ezért állítjuk: az a polgárosodás és modernizáció, amelyet mi a 21. századi Magyarországon látni szeretnénk, csak akkor következhet be, ha az ahhoz szükséges műveltségi emelkedést *nem tekintjük a polgár magánügyének.* Következnek természetesen a kérdések. Ha az állam felvállal kötelezettségeket az ismeretterjesztés területén, kit tekintsen partnerének: a civil társadalom kezdődő ezernyi helyi önszerveződését? Segítsen életre egy országos félcivil-társulati szervezetet? Milyen szerepet vállalhat fel a tudomány, a tudás intézményrendszere?

És kérdéseket kell állítanunk önkritikusan a magunk számára is. Vajon mit teszünk mi, a tudomány művelői a tudományos alapozottságú gondolkodás terjedéséért? Nem mint tudományszervezők, hanem mint tudományművelők. *Alkal-*



*masak-e eszköztáraink arra, hogy a széles nyilvánosság elé lépjünk?* Szóltunk már a tudományos elit visszahúzódásáról a 20. században. A politikai okokról. Beszéljünk az Alapelvekben *szakmai lemaradásunkról*, céhes bezárkózottságunkról. Képesek vagyunk-e mi, kutató tudósok a társadalom számára világosan megfogalmazni kutatói tevékenységünk értelmét? Nemcsak gazdasági hasznát, hanem azt, hogy a tudás önmagában érték; az egyszer leélhető emberi élet minőségének záloga. Nyersen fogalmazva: a részletekben elvesző „szakbarbár” — akit minősítési rendszereink, tudománygyáraink termelnek — vajon képes-e átlátni legalább diszciplína szinten a maga napi kutatói tevékenységének helyét? Most látjuk: *mennyire hiányzik a szintetizáló képesség belőlünk*. És képesek vagyunk-e mindezt értelmesen valamelyik nyelven megfogalmazni? Most már nemcsak egymásnak, de a társadalom számára is. *Tudós és társadalom új típusú együttgondolkodására* van szükség. Nemcsak a paratudományok ellen fellépni, de a tudományos megközelítésekre rá is vezetni a társadalmat. Hogy valóban tudósbarát és tudást akaró, ne csak a tudást tisztelő közeget teremtsünk. Akadémiánk új módon tűzi napirendre az ismeretterjesztést.

És tovább az önkritikával. Figyelünk-e a *századvég új tudásközvetítő eszköztárára*? El tudjuk-e foglalni az ismeretközvetítés új formáit, a mozgóképet (tv, videokazetta, CD-ROM), a hangjátékot (rádió)? Birtokában vagyunk-e az ezekhez szükséges iskolázottságnak? *Új típusú képességet, szakmai műveltséget kívánó 21. század!* Mi többnyire még mindig az évezredes és a 19. században rögzült ismeretközlési műfajokra vagyunk felkészülve, alkotásainkat azokban képzeljük el: a hagyományos előadás, tanulmányírás keretében. *Csak az új típusú szakmai műveltség és képesség birtokában érhetjük el, hogy a társadalom megértse a tudás értékrendteremtő szerepét.*

A tudás társadalmi jelenlétének biztosítása végett is kiemelten kívánjuk kezelni a tudományos intézményrendszer *regionális hálózatát*. Látjuk: a kutatás bekerülési költsége magasabb vidéken, mint Budapesten. Okai ismertek: a könyvtári, közlekedési, infrastrukturális nehézségek és alulfejlettségek. De látjuk: a vidéki regionális központok a tudomány ossztársadalmi jelenlétének biztosítói. A maguk egyetemi-intézeti hálózatával, a helyi pályázatokkal, a helyi tudományos rendezvényekkel, az utánpótlás-neveléssel. Enyhe túlzással azt állíthatjuk, hogy a vidéki akadémiai bizottságok már megteremtették az Akadémia kutatás-koordináló és tudományprotektori funkcióját.

### *A tudomány nemzeti funkciójáról*

A fentebbi értelemben beszélünk mi a tudomány és Akadémiánk nemzeti funkciójáról. Valljuk továbbra is, akár vitára is ajánlva, *hogy nemzeti tudomány nincs*. A tudomány, mint megismerő tevékenység, egyetemes. Akár humán-, akár természettudományokról essék is szó. De a *tudománynak*, mint a társadalmi munkavégző tevékenységek mindegyikének, *igenis van nemzeti funkciója*. Részben beszélnünk kell egyes tudományágazatok vagy diszciplínák szükségszerűen *nemzeti kötődésű tematikáiról*. Nemzeti tematika. Így azokról a tudományokról, amelyek a magyarság szállásterületének földtani-földrajzi elemzésével, állatvilágával, növénytakarójával és emberi viszonylataival foglalkoznak. Ezt a kutatást helyettünk

senki más nem fogja elvégezni. Tehát a tudomány egyetemes szempontjai is megkövetelik fenntartásukat. A magyar adófizetők forintjaiból ezeket kiemelten kell támogatni. Ahogy ezt teszi a világon minden más adófizetői közösség is. Ugyanakkor, tárgytól függetlenül, minden tudományos tevékenységnek létezik nemzeti funkciója: a lokális (nemzeti) közösség egyik megtartója. Az *anyanyelvi tudományosság fenntartója*. Évek óta ismétljük: amennyiben nem lesz a 21. században színvonalas műszaki és természettudományos anyanyelvi publikációs rendszerünk, nem lesz e diszciplínának megfelelően fejlesztett anyanyelvi fogalmi rendszere, kifejezési eszköztára, akkor nem lesz világszínvonalon álló tanárképzés, közép- és alsó fokú oktatás, tankönyvirodalom. És így a magyar állam területén magyar anyanyelvűnek született gyermekek már eleve hátrányba kerülnek a nagy anyanyelvi kultúrákba született gyermekek mögött. (Csak zárójelbe teszem a keserű megjegyzést: kivételt csak a felső középosztályba született gyermekek, elsősorban a magán elitiskolák látogatói fognak képezni. A tőke liberalizmus-értelmezésének megfelelően. Ezt a mi, az esélyegyenlőség elvét valló liberalizmusunk nem fogadhatja el.) *Akadémiánk, köztestületünk tagjai egyetemesen gondolkodó, publikáló és egy időben a magyar anyanyelvi tudományosság életben tartását tekintik feladatuknak.* Mindkét feladat vállalása eminens nemzeti kötelességünk.

Amikor a tudomány nemzeti funkciójáról beszélünk, nem feledkezhetünk meg a határainkon túl élő, *magukat magyarnak valló tudósokról*. És kiemelten kell szólnunk a határaink másik oldalán, magyar anyanyelvi közösségben élő tudományművelőkről. Hisszük, hogy a 21. század az államnemzeti keretek fokozatos lebontását hozza magával, és a nemzetek mint kulturális-szellemi (anyanyelvi) közösségek bírnak csak értelemmel. *Mint kultúrnemzetek. E kultúrnemzethez tartozás nem származás, hanem megvallás és vállalás dolga lesz.* Ezért is erősíteniünk kell kapcsolatainkat a világban szétszórta élő magyar anyanyelvű tudóstársadalommal. Ők az anyanyelvi tudományos kultúra frissítői lehetnek, akik közvetítik hozzánk a világ más részeinek szakmai törekvéseit. Sőt, mind nagyobb számban kell magunkhoz vonzani azokat is, akik a magyarság szállásterületének történelméhez, jelenéhez kapcsolódó kutatásokat folytatnak. És nem magyar származásúak, nem is vallják magukat magyarnak. Alapelveinket világosan kell megfogalmazni. *A határokon túl kisebbségben élő magyar tudóstársainkat azért tartjuk magunkkal azonos státusú magyar tudósnak és kívánjuk őket magunkhoz kapcsolni, mert otthon ők a magyar nyelvű tudományos kultúra fenntartói, ápolói.* És nem származásuk miatt. A határokon túl élő egyharmad *nemzet anyanyelvi-szellemi színvonalának emelői* az ottani magyar kisgyermekek és magyar társadalom-rész esélyegyenlőségének biztosítói. A Miniszterelnök úr — mondtam egy nyilvános eszmecsere keretében — a 10 millió magyar állampolgár miniszterelnöke, de az Akadémia elnöke az egész magyar nyelvű tudományosság elnöke. Ezért is mindent elkövetünk, hogy *külső tagjainkat az eddiginél szorosabban hozzákössük a hazai műhelyekhez.* Küldeni kívánjuk nekik az akadémiai folyóiratokat, meghívjuk őket, és külön pénzkereteket biztosítunk tudományos célú itt-tartózkodásukra. Ösztöndíjrendszert kívánunk létrehozni, évi 250—400, később az igények szerint bővíthető hónapkerettel. Külön professzori, külön juniori szinten. E prog-

ramunk összefogására, megvalósítására elnöki bizottságot küldtünk ki a megválasztásunkat követő napokban. A közgyűlésre pedig külső tagjaink meghívást és költségünkön ellátást is kapnak. Remélem, hogy a májusi közgyűlésnek újabb előrelépésről számolhatunk majd be.

### *A kutatóértelmiség helyzete*

Jövendő tudománypolitikánk alapelveiről beszélünk. Nem mellőzhetjük a *tudományos értelmiség társadalmi-szociális helyzetének, közérzetének kérdését*. Ők a tudománypolitikai vállalkozás megvalósítói, hivatott kiteljesítői. A piacgazdaságra történő átmenet hektikus szociális átrendeződéseket hoz magával. Kegyetlen anyagi érdekérvényesítési küzdelem indult meg. Ez természetes. Sajnos az is természetes — ahogy erre utaltunk —, hogy a többpártrendszer négyévenkénti választásra összpontosító politikusa kénytelen a polgárban elsősorban jövődöbéli választóját látni. A kis létszámú, tehát a kevés szavazatot hozó szociális csoportok óhatatlanul leértékelődnek a választás szempontjából. Ráadásul a *tudós munkaerejének újratermelése* — sajnos, nem sajnos — többbe kerül, mint az iparosé, földművesé, vagy tisztviselőé. Nemzetközi kapcsolatrendszerét, utazását, publikációs és konferencia-igényeit a világpiaci áron kell megfizetni. És ez az ár jóval magasabb, mint a hazai árak. Amelyekhez viszont a közalkalmazotti fizetést szabták. Általános műveltségbeli igénye is szükségszerűen magasabb. Talán nehezen elfogadható az érvelésünk: a koncertélmény valahol még a matematikai vagy társadalomtudósi felismerésekben is tetten érhető. És ennek költségei vannak. A kutató értelmiségi munkaerejének újratermelési költségei magasabbak. Egy részüket a szovjet rendszer beépítette a külön állami juttatások, az elit privilégiumai közé. A privilégiumok most, a rendszerváltás során szükségszerűen megszűntek. A *bérezési struktúra viszont maradt a régi*. A politikai elitnek és a társadalomnak el kell döntenie, hogy tudomásul veszi és fedezi a kutatói munkaerő szinten tartásához szükséges többletkiadást, vagy sem. Ezen okfejtéssel kértem a Miniszterelnök és a Pénzügyminiszter úrtól az akadémikusi és a doktori tiszteletdíjak emelését. Megértésre talált az a javaslatom, hogy a stratégiai fontosságú „szürkeállományt” — legalábbis annak leginkább kvalifikált rétegét — ne szolgáltatassuk ki az átmeneti időszak még vad, szabályozatlan piactörvényeinek.

Remélem, megértésre fog találni javaslatom a Bolyai-ösztöndíjrendszerre is. Ezt a fiatal, a PhD utáni korosztály számára biztosítanánk, hároméves időtartamra, monográfia írására. Ennek szervezője és odaítélője nem a végrehajtó hatalom, hanem az országos autonómia, az Akadémia lenne. Nem tudományos pótlék-jellegű, hanem mérhető és számon kérhető eredményhez kötött jellegű ösztöndíj lenne. *Teljesítményorientált életpályáról gondolkodást* ösztönözne, és az állások betöltésénél a mérhetőséget biztosíthatná. Amennyiben sikerül értelmesen szabályozni a Széchenyi professzori ösztöndíjat, kiterjeszteni azt a nem egyetemi kutatói körre, s ha megoldást lehet találni a jelenleg kiszorult 55 év felettiek díjazására is, akkor a hazai kutatói társadalom anyagi honorálásában megkezdődik a rendszerváltást. A szovjet korszak állami bérstruktúrájának feltörését. Ilyen értelmű elképzeléseink meghallgatásra találtak a Miniszterelnök és a Pénzügyminiszter

úrnál, s a Művelődési miniszter úrral is egyetértést alakítottunk ki. A magunk részéről az ezredfordulón elkerülhetetlennek tartunk egy *minőségorientált* — tehát a jelenlegi közalkalmazotti rendszert alaposan felülvizsgáló — *új állami alkalmazotti bérrendszer kialakítását*.

A kutató értelmiség helyzetével foglalkozni nem egyszerűen a szakszervezetek dolga. Ez a szakmai teljesítőképesség kibontakozásának feltétele is. A szakmai vezetés és a politikai vezetés dolga is.

Kedves Kollégák!

Talán sikerült meggyőzőnöm Önöket: helyes, ha az Akadémiába tömörült tudósközösség firtatja az ezredforduló Magyarországon követendő tudománypolitika elveit. Remélem, hogy e javaslatok és kérdőjelek nyílt vitája a tavasszal-nyáron megrendezhető, és az összegzést, ahogy a Tudománypolitikai Kollégiumnak ígértük, a nyár folyamán elkészíthetjük. És remélem, e tisztázó viták közben még határozottabban látszanak majd az Akadémiánk jövőbeni helyét kijelölő vonalak. Kibontható lesz Akadémiánk elképzelt és részben már jól megalapozott hármas funkciója.

Kivel és kikkel tudjuk e tudománypolitikai funkciót kiteljesíteni? Ugyanezt kérdezhetik a stratégiai kutatások szervezéséről is. Vajon a más irányú beállítottságú és másra rendelt apparátus mennyire lesz hadra fogható e programokhoz? Jogos észrevételek. A következő évek kérdései. Mindenesetre a júniusi elnökségi ülés jóváhagyta már azokat az *elnöki* — én szívesebben beszélek elnöki-főtitkári — *bizottságokat*, amelyek a következő három évben segíteni hivatottak nemcsak a tudománypolitikai alapelvek bizonyos témaköreinek konzultatív tárgyalásában, de biztosítják azt is, hogy a *vezetés döntéseiben a tudománypolitikai elem jelen legyen*. Bizottságot alakítottunk többek között az *informatika, költségvetés és gazdálkodás, kiadáspolitika, a tudomány nemzetközi integrációja, a határokon túli magyar tudományosság* témakörökben. Kis profil módosítással nem a paratudományok elleni harc, hanem az ismeretterjesztés új rendszerének kidolgozása érdekében működne tovább az 1996 tavaszán már létrehívott, igen jó erőkre épülő *Ismeretterjesztő Bizottság*. Remélem, a következő közgyűléseinken ezek tevékenysége már látható lesz.

## V. Autonóm köztestület — állami-nemzeti szerepvállalás

Megakadályozni kívánjuk, hogy a magyar nyelvű kultúra az informatika, a globalizálódás korában szubkultúrává süllyedjen. Gondolom, e cél könnyen elfogadható. Ennek érdekében a magyarországi tudományosság intézményeit, kutatói állományát, infrastruktúráját lépéstartásra kívánjuk segíteni, kényszeríteni. Lépéstartásra a világ élenjáró tudományos nagyüzemeivel. Gondolom, mindnyájuk számára elfogadható. De vajon képes-e ezen program megfogalmazója, motorja lenni egy autonóm köztestület, amilyen a mi Akadémiánk? Vajon képes-e Akadémiánk mindezen, magunk szabta elvárásoknak megfelelni? Az ezredforduló stratégiai alternatíváival, az új tudománypolitika alapelveivel termékenyen foglalkozni?

*Elég erős-e autonómiánk ahhoz, hogy az állam és a nemzet jövője szempontjából meghatározó szerepet betöltse? A kívánt hármaskörű funkcióját kiteljesítse? Nem kis-hitűség, de jogos aggály tette fel a kérdést beszélgetőtársaimban.*

Vessünk néhány pillantást először Akadémiánk jelenlegi társadalmi-közületi súlyára, helyére, majd belső szervezetségére.

### *Mit ér autonómiánk?*

Társadalmi berendezkedésünket meghatározza a törvényben elvben biztosított autonómiánk. A törvény, tudjuk jól a történelemből, részben irodalmi termék. Egy adott pillanatban a közakarat megfogalmazása. A törvény részben a politikai konszenzus tükröződése. Egy adott pillanatban — a jelen esetben, 1993-94-ben — aktív politikai erők ütközésének, együttműködésének konszenzusa. Akkor aktív személyek leleményességének terméke. Ha *változnak az erőviszonyok, a törvényt felül lehet vizsgálni*. Így van ez az Akadémiai Törvénnyel is. Szintén a történelemből ismert, hogy a törvény célja: szabályozott rendben tartani a közösség életét. Így van ez az Akadémiai Törvénnyel is. És ha a közösség életének alapfolyamatai, célkitűzései változnak, akkor a törvényt felül kell vizsgálni.

*Milyen az autonómia, amit a törvény biztosít?* Gyakran mosolyogva beszélnek erről. Mondják: a költségvetésből élő autonómia nem valódi autonómia. Vonatkozik ez Magyarországon mind az Akadémiára, mind az egyetemekre. Hivatkoznak a nagy amerikai, angol egyetemekre. A privát egyetemekre, ahol az autonómia abból a vagyonból él, amit a hagyományozók rábíztak. És az állami egyetemek autonómiájára, ahol a mienkhez hasonló *vegyes, részben költségvetési, részben a saját pénzeszközökre alapozott fenntartás* létezik. Mindkét esetben — így a bírálók — a pénzüdők meghatározzák a működés kereteit, sőt beleszólnak a működésbe is. Vagyis, mondják, a magyarországi autonómiák *koraszülöttek*: nem engednek beleszólást a pénzüdönak, jelen esetben az államnak, mégis, ha az autonómia vezetése rosszul bánik a rábízott pénzeszközökkel, vagyonnal, akkor az autonómia alkalmazottai az állam, illetve a végrehajtó hatalom ellen tiltakoznak, onnan várnak megoldást. Mások megtoldják: az így született autonómiák elsősorban azt a célt szolgálják, hogy a *rendszeruáltás ne meheszen végbe* a tudományban és a felsőoktatásban. Sőt, javaslat is elhangzott — no nem a mi sorainkból —, alakuljon az Akadémia részvenytársasággá. Akkor majd autonómia lesz... Azután további kifogások. Utálnak arra: mennyire nem tisztáztuk viszonyunkat a politikai intézményrendszerhez, mindenekelőtt az államigazgatáshoz. Milyen az az autonómia, amelyiknek támogatási tételeit a költségvetés a tárcák között sorolja fel? Hogyan lehet, hogy intézeteink állami tulajdont képeznek? A belső szervezeti rend pedig jobban igazodik egy már nem létező pártállami struktúrához, mint egy autonóm testület rendjéhez. Hiszen a törvény, mondják, a műhelyjellegünket is biztosító intézethálózatot elszakítja — jobban, mint 1949 óta bármikor — a közttestülettől, az osztályoktól. Még azt is hozzátesszik: az intézethálózat külön életet él, most már szervezetiileg. Sőt, a kétfejű sas modellje, az elnök-főtktár munkamegosztása is ezt segíti. Így az állami tulajdonú intézethálózat könnyen lenyeshető az Akadémia törzséről, és akkor a kutatóhelyek pillanatokon belül állami — azaz végrehajtó

hatalmi — irányítás alá kerülhetnek. Az állami tulajdonlás jogán. Bonyolítja a helyzetet — így az újabb észrevételek mind a kutatóintézeti, mind az egyetemi körökből —, hogy az egyetemi és főiskolai törvény az idén [1996] módosításra került. Az Akadémiai és Felsőoktatási Törvény előkészítése 1989 óta mindig azonos törvénykezési alapelveket követett. Így a formába öntés éveiben, 1993-94-ben is. Most megbomlott a harmónia. A tárca elérte a felsőoktatási törvény módosítását, az Akadémia lemaradt. A felsőoktatási törvénymódosítás lehetővé tenné a szovjet rendszer egyik lényegi ellentétének intézményes feloldását: *a kutatói és oktatói tevékenység közelítését*. De mi, törvényünkkel, pestiesen szólva, „állva maradtunk”.

E szemrehányások lehetnek jogosak, jogtalanok. A törvény születésének körülményeit is lehet magyarázni. Hagyjuk ezt a történeteszekre! Tekintsünk előre! Ítéljünk aszerint a módosítás szükségéről, hogy *milyen célok szolgálatába kívánjuk közttestületünket állítani!* S hogy mi gátolja és *mi segítheti közttestületünk működőképességét*. Előrebocsátom: *mi a törvény autonómiát biztosító alapjait* tartjuk a leglényegesebbnek. Ezeket az *alapokat törekedjünk erősíteni*, esetleg a zsaludeszkákat eltávolítani, ott bővíteni, ahol a megtervezett új épületfalak azt megkívánják. Természetesen azt sem tagadhatjuk: az elmúlt hónapokban a törvényből is következő kötelezettségeinkkel szembekerülve és az új falakat-közfalakat tervezgetve lépten-nyomon a törvény egy-egy idejétmúlt kitételébe botlottunk. Vagy az éppen az alapok folytatásának szükségéről tanakodtunk. Mindenekelőtt Akadémia és a politikum viszonyának kicövekelése okozott gondot.

### *Autonómiánk hagyománya*

Autonómiánk megítélését, továbbfejlesztési irányát meghatározza a már korábban általánosságban feltett kérdés: vajon milyen Magyarországot képzelünk el a 21. században, *milyen szerepet szánunk e jövő társadalmában általában az autonómiáknak?* És meghatározza a korábban általánosságban adott válasz: az állam (nemzetállam), a Közép- és Kelet-Európában hagyományosan végrehajtóhatalom-túlsúlyos állam átalakításra szorul.

A helyi autonómiáknak és a civil szervezeteknek — összehasonlítva Nyugat-Európával — itt csekély volt a szerepük a közösségi élet működésében. Ettől a hagyománytól el kell távolodnunk. Felerősíteni a 19—20. század államrendszerének másik fejlődési irányát, azt hogy *közfeladatokat nem közvetlenül állami szervezetek látnak el*. Az állam bizonyos feladatokat átruház civil szervezetekre, és pénzeszközöket bocsát rendelkezésükre az államháztartásból. Így nőttek fel az európai történelemben több évszázada erős közigazgatási (kommunális-közösségi), valamint szakmai és kulturális autonómiák. Vagyis nem csak a századunkat meghatározó diktatórikus és az amerikai út kínálkozik. Nem csak a centralizált, mindent kézben tartani akaró állam, a maga bürokratikus hatalmával, és nem csak a szociális és kulturális létében államtalanított társadalom. Létezik a klasszikus európai, ahogy korábban neveztük, a „harmadik út”. Ezt az autonóm civil társadalmi izmosodást megtörte a két világháború, amikor is az igazgatási centralizáció az államot nagyobb katonai, illetve kül- és belpolitikai erő kifejtésre kényszerítette. És az a tény, hogy Közép- és Kelet-Európában az állami centralizmus egyes idő-

szakokban nagy kollektív teljesítményekre volt képes. Azután a szovjet rendszer leszoktatta az embereket még arról az igényről is, amely pedig Magyarországon élt a civil társadalom iránt 1948 előtt. Nagy kérdése a következő évtizednek, vajon mennyire élednek vagy éleszthetők újjá ezek a klasszikus európai hagyományok?

Magyarország történelmében egyébként igen is van hagyománya ennek a közösség-építkezésnek, a *kisközösségi és szakigazgatási adminisztrációs egységek* autonómiájának. Csak nagyobb figyelmet kellene történészeinknek fordítaniuk ezen elemekre, és talán kevesebb időt és energiát vesztegetni a hatalmi elitnek belső csip-csup harcaira. Figyeljünk a reformkori *centralista politikusokra*: Eötvösre, Trefortra, Szalayra, akik a polgári erkölcsök kibontakozását segítőként a községek erősítését látták döntő eszköznek. Mint ahogy az önkormányzatiság alapelve egészen 1945-ig egyik sarktétele volt kevésbé a közjogi, de inkább az igazgatáspolitikának. Igyekeztünk a feledés homályából kiemelni: éppen a *hazai kulturális-tudományos intézményrendszerben erős az autonómiák öröksége*. Feledésbe merült: *aktív állami tudománypolitika és az államilag is erősített tudományos autonómia nem zárják ki egymást*. Sőt! Éppen az állami tudománypolitika kiépítője, Gróf Klebelsberg Kunó biztosított 1922 után itthon eddig nem ismert autonómiát a tudományos-gyűjteményi intézményeknek, Országos Magyar Gyűjteményegyetem néven. Mindezt az állami költségvetésből finanszírozva. (Ismét csak zárójelben jegyzem meg: ahogy az állami költségvetésből megmentett Akadémiának sem érintette teljes körű autonómiáját. Az autonómia nemzeti haszna majd a második világháborúban, a fasiszta veszély kibomlásának idején mutatkozott meg.) Nem példa nélküli tehát a hazai tudománypolitikában: a költségvetés a tudományt fenntartja, de nemcsak hogy érintetlenül hagyja autonóm szervezeteinek belső önállóságát, hanem országos szakigazgatási funkciókkal is felhatalmazza. Úgy látjuk — hogy a törvényhez mint fundamentumunkhoz visszatérjünk —, ilyen típusú autonómiák rendszerének kialakításához az 1993. évi Felsőoktatási, az 1994. évi Akadémiai, valamint az ez évben (1996) módosított Felsőoktatási Törvény *jó alapokat kínál*. Amíg lehetséges, ezekre az alapokra kell és az elmúlt hónapokban kellett is építenünk. Mindenekelőtt az Országgyűlés pártjaival és a kormánnyal folytatott látogatásainkon. A tárgyalások közben vetettük papírra megjegyzéseinket viszonyunkról a törvényhozáshoz és a végrehajtó hatalomhoz, tudománypolitikai elképzeléseink realizálásának lehetőségeiről, tudomány és politika, tudományos autonómiák és politikai intézményrendszer viszonyáról. Engedjék meg, hogy ezekről beszámoljak, kérve a Közgyűlés véleményét és felhatalmazását a továbblépéshez.

### *Akadémia és törvényhozás*

*Az Országgyűlésről.* Az Országgyűlés számunkra a politikai pártok együttese, ahol a *jogállásunkat és így tevékenységi körünket meghatározzák a törvényekkel, jogszabályokkal*. Intézmény, ahol *döntés esik a közpénzek hovaforrásáról*, annak rendjéről. Alapvetően a közpénzekből élő köztisztületnek létszüksége, hogy *kölcsönviszony alakuljon ki az Országgyűlés és az akadémiai vezetés között*. Tájékoztatni kell a képviselőket, tájékozódni kell azokról az általános társadalompolitikai

szempontokról, amelyek közé illesztik ők a hazai tudományosságot. És amely szempontrendszerben szeretnénk, ha helyet kapna mindaz, amit a tudomány stratégiai jellegéről állítunk. Hogy elfogadják: ez nemcsak céhes, de országos érdek. Mindaz, amit mi egymás között megállapítunk a tudomány függetlenségének sértetlenségéről, arról, hogy a tudományos elit közéleti aktivitása az állam és a nemzet előtt álló hosszú távú alternatívák elemzésében csak a tudomány függetlenségének esetén ér valamit stb. — nos ezek a megállapítások csak akkor hasznosulnak, ha beépülnek a képviselőcsoportok gondolkodásába. Párthovatartozástól függetlenül. Úgy gondoltuk, erre alkalmat teremthet az Akadémia elnökének országgyűlési beszámolója a tudományos kutatás hazai állásáról.

A beszámolási kötelezettséget a törvény mondja ki. De nem szól a törvény arról, milyen úton történjék e beszámoló előkészítéséhez. (Csak zárójelben jegyzem meg: azt is végig kell gondolni, hogy kitől kérhetünk adatszolgáltatást? Az Akadémiával, illetve az elnökkel szemben nincs a jelenlegi adatszolgáltatási törvény értelmében kötelezettsége egyetlen nem akadémiai intézménynek sem. És milyen belső apparátus szükséges egy ilyen kétvétenként elkészített beszámolóhoz? A hasonló jellegű előterjesztések céljára Franciaországban, Ausztriában külön apparátust hívtak létre. Ők azután folyamatosan szolgáltatnak adatsorokat az évenkénti költségvetési indokoláshoz. Ez lehet a mi távlati célunk is: lobbyszatás helyett a nyilvánosság és a képviselők rendszeres tájékoztatása.)

A beszámoló általunk javasolt útja: a tudománnyal és felsőoktatással foglalkozó országgyűlési bizottságok mellett az elnök felkínálja a politikai pártoknak, hogy kész a parlamenti frakciók előtt akár a beszámolót, akár a tudományos élet más részleteit érintő kérdéseket megvitatni. Felkészültünk arra, hogy ez fáradtságos és sok kényes politikai helyzetet előidéző vitasorozattal jár majd együtt; az egyes pártok ki fogják fejteni nézeteiket a tudománypolitikáról, be kell ereszkednünk a pártpolitika tűzébe, és ott úgy kell megvédeni álláspontunkat, hogy a tűz bennünket meg ne égessen. Vállaltuk. Sőt, javasoltuk, hogy a parlamenti ülés szükség esetén egész napos legyen, s az elnök a politikai pártok előtt kapjon lehetőséget szóbeli előadásra. A másik alternatíva lehetett volna: bizottsági szinten tudomásul veszik — esetleg részletes vita nélkül a plenáris ülésen is — a beszámolót. Ez utóbbi a „legyünk túl rajta” álláspontja lett volna. Mi azért választottuk a hosszú menetelést, a nyílt megméretést, mert reméltük, hogy felhívhatjuk a társadalom és a politikai elit figyelmét a tudomány fontosságára. Vállaltuk a sajtó, az újságírói társadalom napi kérdezősködését, sőt a kutatói társadalom részéről el-elhangzó értetlenséget, és a politikai pártokkal a szívós párbeszédet. Az elnök — a főtítkár, a főtítkár-helyettes és az illetékes alelnök kíséretében — sorra látogatta a pártokat, gondosan ügyelve a távolság-közelség azonosságára. További javaslatunk volt: a beszámolást kövesse országgyűlési határozat, amely többpárti elvi állásfoglalás a tudományos intézményrendszer és az állam viszonyáról.

E „hosszú menetelés” során szükséges volt többször megfogalmazni véleményünket Akadémia és napi politika viszonyáról. A napi politizálás életben tartója a társadalomnak — mondtuk. A politikai pártokat becsüljük és nélkülözhetet-



lennek tartjuk. A tudósok is nyilván részt vesznek a politikai választásokon, akár a pártéletben is. Ez minden állampolgárnak munkahelytől, szakmától, hivatástól független egyéni igénye és joga. *De az Akadémián ne legyen politikai-ideológiai besorolás.* Itt nincsenek szocialista, liberális vagy konzervatív tudósok — mondtuk, replikázva a politikával. A Magyar Tudományos Akadémián vannak jó és esetleg rossz tudósok. Az akadémiai vezetés és a tagtársak közössége nem ültet az „első” és nem ültet a „hátsó” sorokba senkit, korábban vagy most kifejtett politikai szerepvállalása alapján. Alapvető feltétel ez ahhoz, hogy megszabadítsuk a tudományos kutatást és szervezeteit az 1932–89 között olyannyira felhangosodott napi politikai szempontoktól.

Nézetünk elfogadást nyert. Mint ahogy értékelték nyitottságunkat is: ne az elnöki szoba informális beszélgetései, hanem nyílt eszmecsere képezze a tudomány és a politika szükséges eszmecsereinek véleménytalálkozási helyszínét és keretét. Egyelőre, úgy látszik, eredményes volt az a javaslatunk is, hogy az Országgyűlés plenáris ülésen tárgyalja a tudomány helyzetét. Ne feledjük: a beszámoló kapcsán a médiában a tudomány a korábnál összehasonlíthatatlanul nagyobb teret kapott.

A közgyűlésnek el kell mondanom, hogy nekem és a velem együtt a bizottságokat, pártokat látogató kollégáknak sokkal pozitívabb a benyomásunk a politikai pártüzemről, mint korábban, a média híradásai alapján. Amelyek elsősorban a botrányokra összpontosítanak.

A viták csak kis részben folytak az elmúlt időszakról. Kaptunk kritikai észrevételeket is, mindenekelőtt a Kiadó tönkremenetele, a Lexikon szétesése, a Könyvtár csődje miatt, s hogy kutatóintézeti hálózatunk elismert, szükséges reformja évtized óta halasztódott. Kaptunk kritikai megjegyzéseket — melyeket hasznosítani tudunk — a beszámoló jellegét, szövegezését illetően. Kaptunk elismerést is. Helyes volt — mondták — 1990-96 között az intézménymegőrzésre törekedni. A vita mégis többnyire már a *jövő Akadémiájáról, az ezredforduló új tudománypolitikai alapelveiről folyt.* A jövőről beszélve voltak — inkább a bizottságokban, de a plenáris ülésen is — vitáink azokkal, akik a szovjet rendszer sajátjának mondták azt a javaslatunkat, hogy az állam az elitértelmiséget és a tudományt kiemelten kezelje. Vitáink voltak azokkal, akik az Akadémiával szemben a végrehajtó hatalmat, pontosabban az MKM-et tartották arra jogosultnak, hogy az új tudománypolitikai alapelveket előterjessze. De egyöntetűen elfogadták készségünket a reformokra. Végül is a határozatok szövege — amelynek javaslatát mi terjeszthettük elő — jól mutatja a kéthónapos vitasorozat mérlegét. Idézem a Határozat szövegét.

„1.) Az Országgyűlés elfogadja a Magyar Tudományos Akadémia elnökének a magyar tudomány helyzetéről benyújtott áttekintését. Az Országgyűlés a beszámolásnak ezt a módját eredményesnek tartja, ugyanakkor a beszámolás technikájának, előkészítésének továbbfejlesztését javasolja.

2.) Az Országgyűlés úgy ítéli meg, hogy a tudománynak Magyarországon kiemelt jelentősége van. Különösen fontos a tudomány szerepe a polgárosulás, a modernizáció és az európai integráció korában. Az Országgyűlés fontosnak tartja, hogy a törvényhozás és a kormányzat ennek megfelelően kiemelt módon kezelje a tudományos kutatás feltételeinek biztosítását, ezen belül külön is szükségesnek

ítéli a tudományos kutatók és a tudományos utánpótlás fokozott anyagi megbe-  
csülését.

3.) Az Országgyűlés egyetért azzal, hogy a magyar tudományosság vállalkozik az állam és a nemzet előtt álló stratégiai kérdések megfogalmazására, a válasz-  
alternatívák kidolgozására, valamint azzal, hogy a feladatvállalás koordinálását a  
magyar tudósok köztestülete, a Magyar Tudományos Akadémia végezze.

4.) Az Országgyűlés szükségesnek látja, hogy a jelen országgyűlési ciklusban  
a magyar tudomány helyzetét és lehetőségeit rögzítő részletes elemzés készüljön  
el. Ennek elkészítésére az Országgyűlés felkéri a Magyar Tudományos Akadémia  
elnökét.

5.) Az Országgyűlés fontosnak itéli, hogy a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX.  
törvény módosításáról szóló 1996. évi LXI. törvény végrehajtása során a tuda-  
ományos kutatás és az egyetemi oktatás intézményeinek funkcionális közelítésére  
kerüljön sor.

6.) Az Akadémia elnöke beszámolási kötelezettségének eredményesebbé tétele,  
a tudomány autonómiájának erősítése, a felsőoktatás és a tudományos kutatás  
közelítése céljából az Országgyűlés szükségesnek tartja a tudományt érintő —  
mindenekelőtt a Magyar Tudományos Akadémiára és az Országos Tudományos  
Kutatási Alapra vonatkozó — törvények módosítását.”

A határozatok nyugtázzák korábbi elképzelésünket. Olyan Akadémiát alakít-  
sunk ki, amelyik *aktív a közéletben, és amelyik örködik a tudományművelés ön-  
törvényszerűségén, megfogalmazza a kutatás igényeit.* (Ennek a felfogásnak szel-  
lemében kértem az országgyűlés elnökét, hogy ezután lehessünk jelen az Ország-  
gyűlésben. Megbízottunk állandó meghívottja az egyes bizottsági üléseknek, és  
lehetőséget kaptunk arra is, hogy jelen legyünk a plenáris üléseken is.) Máris  
javaslatot tettünk a tudományról szóló legközelebbi beszámoló politikai környe-  
zetének átalakítására. Javasoltuk: nyilvánítsa az Országgyűlés november 3-át —  
a Magyar Tudományos Akadémia alapításának napját — a *Tudomány Napjává*.  
Ezen a napon nyiljanak meg az érdeklődők előtt a különböző kutatóintézetek,  
tanszékek, laboratóriumok. Legyen ez a nap a nyitott intézetek napja, hasonlóan  
a nagy nyugat-európai államok gyakorlatához. Ismeretterjesztő helyi előadásokkal,  
bemutatókkal. És ekkor tárgyalja az Országgyűlés a tudományról szóló beszámolót.  
Amikor a képviselőket lehetőleg nem szólítja el a számtalan bizottsági ülés.

### *Akadémia és az államigazgatás*

A kormány — ezt tudatosítani kell magunkban, mint a pártoktól független  
intézmény tagjaiban — nem egyszerűen a választásokon győztes pártok intézménye,  
de az ország kormánya. Az adott választási periódusban a végrehajtó hatalom  
irányítója. A demokrácia mércéje is, hogy a győztes pártok mennyire képesek a  
hatalom birtokában nemcsak a saját választói bázisuk, de az *egész állampolgári  
közösség érdekeit* képviselni. Nekünk tudósoknak, egyben magyar állampolgáro-  
knak érdekünk, hogy Magyarországon olyan modern államszervezet alakuljon ki,  
amelyik megszabadul a végrehajtó hatalom említett, örökletes túlsúlyától. Érde-  
künk: olyan kormányok szolgálják a társadalmat, amelyek jogositványokat adnak

át az autonómiáknak, a köztestületeknek, a különböző típusú önkormányzatoknak. Ahhoz, hogy ez megvalósuljon, az szükséges, hogy maguk az önkormányzatok képesek legyenek megfogalmazni, milyen feladatokat tudnak átvállalni, és milyen jogosítványokat adjon át számukra a végrehajtó hatalom. És képesnek kell lenniük arra, hogy felmérjék, felkészültek-e ezen aktív önkormányzatiságra. Mit kell tenniük, hogy alkalmassá váljanak a rájuk bízott feladatok végrehajtására, s hogy azután megfelelő szinten beszámoljanak (elszámoljanak) az állam felé. Mind a törvényhozó, mind a végrehajtó hatalom felé. — Így foglalhatnám röviden össze azt a gondolatmenetet, tisztelt Közgyűlés, amelyet megválasztásom után a Miniszterelnök úrnak, majd a Művelődési miniszter úrnak előadtam. Szóban és írásban. Nem kevés aggály és tisztázatlan kérdés élt és él bennünk — nem tagadom. Ha a napi politika vonatának állomásait és vágányait követő végrehajtó hatalomhoz túl közel kerül egy autonómia, könnyen becsúszhat a vágányok közé. A szervezet ezen karamboljának következményeként könnyen sérülhet magának a tudományos kutatómunkának az autonómiája. Ha viszont Akadémiánk kiengedi szemhatárából a végrehajtó hatalmat, akkor lemaradhat a tudományt érintő költségvetési és jogszabályi döntésekről. (Beszélgetéseink gyakori témája: az elmúlt évek autonómia-értelmezésének egyik nagy deficitje éppen az volt, hogy lemaradtunk az egész oktatási és tudományos szférát meghatározó jogszabályok tárgyalási menetrendjéről.) Több, az Akadémián, a hazai és a nemzetközi tudományos szervezetekben vezető pozíciót betöltött kollégámmal folytattam erről eszmecserét. Vannak, akik az aktív közéleti Akadémia kiépítésétől féltik a tudományos közösséget magát. Többen indítványozták: az Akadémia elnöke kapjon állandó meghívottként kormánytagságot. Mondván: a hazai tudományosságról kell az Országgyűlésnek beszámolót készítenie. Praktikus indoklásuk: aki a végrehajtó hatalom napi munkájában nem vesz részt, az kimarad — ahogy mondták — a pénzosztásból. És nem ismeretlen az az álláspont sem, amelyik a „tudományirányításra” tudományügyi tárcát lát alkalmasnak. Mondván, így lesz igazán erős képviselője a tudománynak az államigazgatási szférában. Ez sem a mi felvetésünk, hiszen — mint arról már szoltunk ezen előadásban is — szerintünk végrehajtó hatalmi szinten kutatásirányításra nincs szükség. Nem tagadható, mindegyik álláspontnak van értelme és részbeni megalapozottsága.

A mi elképzelésünk szerint — ahogy az a korábbi ábrához fűzött megjegyzésekből is látszik — a végrehajtó hatalomban a tudomány jelenlétét a Tudománypolitikai Kollégiumnak kell ellátnia. A *tudomány szempontrendszer* a kormányzásban, s ezen szempontrendszernek minden tárca ügymenetében érvényesülnie kell. Vagyis: a tudománynak minden tárca működési területén jelen kell lennie. Az ipar, a technikai-műszaki fejlesztés, az agrárium, az egészségügy-szociálpolitika, az oktatás területein egyaránt. A tudománypolitika nem egy a szakigazgatási ágazatok közül. Világszerte felolthatlan ellentmondások ezek a kormányzati politikában. Szerintünk igen helyesen, immáron majd két évtizede a Tudománypolitikai Kollégiumban (korábban más névvel) együtt ülnek a végrehajtó hatalom legközvetlenebbül érintett tárcái és a tudományművelés autonóm szervezetei.

További kérdés, hogyan értelmezzük a törvénynek azt a mondatát, amely arról beszél, hogy az Akadémia véleményt nyilvánít a tudományt érintő minden kérdésről. Legyen ez a véleménynyilvánítás pusztán irodalmi termék? Vagy legyen kötelező érvényű, s a *végrehajtó hatalom minden egyes tárcája egyeztesse előzetesen az Akadémiával a maga jogszabály- és intézkedéstervezetét?* Ilyen irányban szeretnénk mi az 1994. évi törvényt kiegészíteni. (Azt már csak zárójelben jegyzem meg, itt a Közgyűlésnek: nem lesz egyszerű megfelelni egy ilyen kötelezettségnek, ha azt — úgymond — „kiharcoljuk” magunknak. Nem lesz könnyű megteremteni és meggyökereztetni egy ilyen, új típusú szaktudást és gyors reagálást igénylő tevékenységet, ilyen egységet létrehozni és elhelyezni az egészen más típusú célokra felépített akadémiai apparátusban.)

Voltak természetesen *vitáink* is. Közvetlenül a választás után, a minősítési rendszerről. A tudományos minősítésnek úgy van értelme, irtuk a kormánynak, ha azt tudományos autonómia adja. Az egyetemek, a helyi autonómiák, a helyi érvényességű PhD-t, míg az Akadémia, az országos autonómia az akadémiai doktori és akadémiai tagság minősítését. Döntés kérdése volt, hogy a költségvetés az országos érvényű minősítésekhez életre szólóan ad-e tudományos pótlékot. Vagyis: ahhoz, hogy ezt az anyagi díjazású kutatói minősítést egy kutató elérje, ahhoz disszertációkat kell nyilvános vitán megvédenie, komoly szakmai előminősítéseken átesnie szakbizottságok, akadémiai osztályok ülésein. Úgy éreztük, ezt a minősítési rendszert alterálja a Széchenyi-professzúra azzal, hogy egyéni pályázat alapján, a végrehajtó hatalom által kinevezett kuratórium értékelése alapján hoz létre egy, az akadémiai pótlékkal azonos szintű kvázi-minősítési rendszert. Nem a nyilvánosság, hanem intézmények — autonómia és kormányzat — között zajlott a vita. A Miniszterelnök úr személyes fellépése és a Művelődési miniszter úr megértése nyomán reméljük, hogy az egyébként teljes körű támogatásunkat élvező Széchenyi-professzúra valóban az lesz, amire hivatott: kutatói ösztöndíjrendszer, amelyből nem zárják ki az akadémiai minősítetteket, sőt az oktatásban részt vevő kutatókat sem. Így nem kontrázza az autonómiára épülő minősítési rendszerünket.

Külön vita tárgya lehet — feltehetően majd a tudománypolitikai alapelvek vitája nyújt erre alkalmat —, milyen specifikumok alapján tegyünk különbséget a végrehajtó hatalom mellett működő *tárca-kezelésben* lévő kutatóintézet-hálózat, valamint az *akadémiai és a tanszéki kutatóegységek* között. Mindenesetre kértük a Tudománypolitikai Kollégium elnökét, hogy az elhatározott akadémiai reformokkal egy időben történjék meg a tárcák kutatóintézeteinek felülvizsgálata — ha kell, konszolidációja — is. Egyugyanazon költségvetési forrásból táplálkozó, három különböző típusú kutatóbázis. Pontosabban épp az a kérdésünk: állapítsuk meg a különbözőségeket és azonosságokat. Ha szükséges, a párhuzamosságot számoljuk fel, de ha szükséges, ha valahol hiány mutatkozik, akár a tárcákkal, egyetemekkel közösen, fejlesszünk is.

Ezen elképzeléseket alapjaiban elfogadták a politikai élet vezető személyiségei. Nemcsak a kormány elnöke, a művelődési, a pénzügyi, az ipari, földművelésügyi, egészségügyi-népjóléti, környezet- és területfejlesztési, a közlekedési tárca vezetője — akikkel személyes tárgyalásokat folytattunk a választás után —, de október-

december hónapokban az országgyűlési pártok vezetői is. Velük — mind kormánypárti, mind ellenzéki képviselőkkel — nyíltan cseréltünk eszmét a kormány, a politika irányába építendő kapcsolatrendszerünkről.

A kormány elismerte az új típusú feladatvállalások, a tudománypolitikai és közéleti szerepvállalás fontosságát, és elismeréssel fogadta, hogy az Akadémia eltökéltette magát a belső reformokra. Ezt a partnerséget ismerte el részben az akadémikusi és az akadémiai doktori díjak emelésével is. És ezt a felfogást ismerte el költségvetési pozícióink általános javítása. A június 10-i induló tervezett költségvetési 230 milliós többletet végül is — ahogy arról majd a főtárgyaló úr beszámolhat — sikerült 2 milliárd fölé juttatnunk. (Zárójelben jegyzem csak meg: a tárgyalásokon vissza-visszatérően hangoztatta a kormány: a reformkoncepció és a reformelemek nélkül nem fog menni a költségvetésünk általános emelése. Így nyertünk el az intézetkonszolidációra 600, a stratégiai témák kidolgozására 300, a belső reformokra a múlt évi tartalék terhére 80, illetve 50 millió és az akadémikusi-doktori díjemelésre kapott 389 millió forintot. És ezek eredménye az általános megértés, amely az egyéb tételekben is mutatkozik.)

### *Költségvetés, kincstár*

A költségvetés, illetve az államháztartás az Akadémia egyetlen rendszeres pénzügyi forrása volt fél évszázadon át. (Sőt, hagyománya 1922-ig nyúlik vissza.) Igaz, nagy bevételeket jelentettek az állami vállalatok megrendelése, a műszaki és természettudományos szférában teremtettek is amolyan fél-piaci viszonyokat. Ennek — ahogy arról korábban szoltunk — vége. Tudomásul kell vennünk: a piacgazdaságban a piacorientált kutatási területeket hosszú távon a költségvetés csak részfinanszírozással vállalhatja. Most említettük: meg kell tanulnia az akadémiai vezetésnek, hol és hogyan segítheti kutatói közösségeit a nemzetközi grant-ekhez, meg kell tanulni beilleszkedni a világ tudományszervezési gyakorlatába. Ez jelenti többek között a *rendszerátalakítást a tudománypolitikában*. Akárhogy is alakulnak azonban a finanszírozási arányok, bizonyos diszciplínák, illetve a tudományszervezés apparátusa, infrastruktúrája költségvetésre utalt lesz a következő évtizedekben is.

Az Akadémia vezetőinek tehát tisztában kell lenniük a költségvetés és az államháztartás természetével: képesnek kell lenniük arra, hogy leleménnyel és tekintéllyel a tudomány érdekeit érvényre juttassák. Úgy is, mint a magyar tudomány érdekérvényesítő intézménye, ismerniük kell a költségvetés-készítés technikáját, az évi költségvetés előkészítésének ütemét. Tájékozottnak kell lennünk az államélet egészének finanszírozási rendszerében. Hacsak nem akarunk passzív szemlélők lenni, és arra korlátozni tevékenységünket, hogy a tárcaközi (egyelőre nélkülünk zajló) egyeztetések után a nekünk maradt és leosztott pénzösszeget tovább osszuk az intézetek, testületek felé. És így végeredményben *kifizetőhellyé*, ahogy most is mondják, titkársággá fokozzuk le magunkat. Nem csoda azután, ha intézeteink, osztályaink megkérdőjelezzik az ilyen leosztó szervezetet működtető adminisztráció értelmét, ahogy azt a Magyar Tudomány egyik idei vitája mutatja is. A költségvetés irányában folytatandó aktív ténykedés természetesen csak akkor lehet eredményes, ha az Akadémia a tudományon túli világ számára is értelmezhető, meggyőző koncepciót

tud felmutatni, konkrét feladatokat jelöl meg, amelyek teljesítésére vállalkozik is, e közfunkciók betöltéséhez alakítja belső szerkezetét. Ezt kéri azután megfinanszírozni a kormánytól és az Országgyűléstől. Ezt a különböző szintű politikai tárgyalásokon pártpolitikai elkötelezettségtől függetlenül egyértelműen szemünkbe mondták.

Sajátos konfliktusa támadt az Akadémiának a Kincstárral. Az elvi nézetkülönbségek pontos tisztázása sajnos elmaradt 1996 tavaszán. Most, amikor a Pénzügyminiszter urat meghívtuk az Akadémiára, vált előttünk világossá, hogy a magyarországi pénzügyi adminisztráció maga sem tisztázta: a Kincstárnak milyen jogai lehetnek az európai normák szerint költségvetési támogatást is élvező autonómiákkal szemben. „Is” — mondjuk, hangsúlyosan. Elismerjük: a Kincstárnak valóban ellenőriznie kell minden forint sorsát, amelyet az adófizetők pénzéből juttatnak. De hangsúlyozzuk: ma már intézeteink, tanszékeink jelentős része külföldi grant-ekből, alapítványokból szerzi be költségfedezetének jelentős (egyes esetekben nagyobb) részét. Ezt pedig nem lehet kincstári ellenőrzés alá helyezni az európai kultúrpolitikai joggyakorlat szerint. Ha ez megtörténik, elesünk e lehetőségektől. Egyelőre megállapodtunk a Kormánnyal, hogy az *akadémiai sajátosságokat magunk fogalmazzuk meg*, és azokat minisztertanácsi határozatban igyekszünk elismertetni. Elismerés a megértésért. A tárgyalások közepette tisztán látjuk: a helyzet megnyugtatóan csak az Akadémiai Törvény módosításával lehet rendezni.

A törvény, és azon belül a tulajdon és az akadémiai gazdasági igazgatás jelenlegi szervezete feloldhatatlan ellentmondások elé állít bennünket az *intézeti dolgozók fizetésének ügyében*. Intézeteink állami tulajdont képeznek, dolgozóink az országos rendbe illeszkedő közalkalmazotti munkavállalók. Fizetésük így közvetlenül a kormányzattól függ. A bértárgyalásokon a közalkalmazottakat képviselő szakszervezetek állnak szemben a munkaadóval, a Kormánnyal. Amikor ez a tárgyalás sikertelen, akkor az intézeti dolgozók viszont nem a kormányon, hanem az akadémiai vezetésen kérik számon a kormány által beígért pénzüket. Azt a pénzt, amit az Akadémiához „nem küldtek le”. S mivel a mi kommunikációs képességünk is sok kívánnivalót hagy maga után, nem vagyunk képesek világosan megértetni az intézeti munkavállalókkal: a költségvetéstől az *Akadémia meghatározott feladatokra* kap támogatást. Pontosan megállapítva, külön tételként egyes intézetek költségvetését. Nem lehet az egyik tétel rovására a másikat növelni. A rendezetlenség a félreértések, félremagyarázások, alaptalan szemrehányások melegegya. Rossz közérzetet szül. Azután jön az elvtelen egyezkedés a tárcák és az Akadémia tisztviselői között. Tisztázatlan elveket a vitákban vádak követnek. Egyik oldalon mi állítjuk a helyzet kezelhetetlenségét, a nem tőlünk származó ígérek megalapozatlanságát. Másik oldalról teszik nekünk a szemrehányást, mondván: mi nem vagyunk felkészülve a sokmilliárdos vagyon megfelelő hasznosítására, ha kell, a vagyon gyarapítására, a fialtatásra és így tovább. Amiből többletforrást teremthetnénk. Csúsztatások, idegrontó alkudozások. Akárhon is kereshetőek az okok, ma már úgy látjuk: a „*túlélési korszakot*” követő valódi „*rendszerátalakítás*” első lépéseinek egyike szükségszerűen a költségvetéshez, a Kincstárhoz fűződő viszonyunk rendezése.

Ezzel egy időben parancsoló szükség az autonómia tulajdonát képező törzs- vagy rábízott vagyont értékgyarapító kezelésére való felkészülésünk. Meg kell vizsgálni, mennyiben van igaza a pénzügyminisztériumi adminisztrációnak, amennyiben már nem egyszerűen könyvelési, pénzügytechnikai-költségvetési szakértelemre van szükség, hanem az érték- és piaci viszonyok ismeretére, vagyongazdálkodási menedzser-felkészültségre és a tudománypolitikai szándékok egyidejű összhangjára. Mindezen problémák áttekintésére, tartalmi megtárgyalására, javaslatok kidolgozására egy Gazdasági és Költségvetési Elnöki Bizottságot küldtünk ki. Remélem — így látjuk a Főtítkár úrral együtt —, kézzelfogható haszna lesz működésének.

### A művelődési tárca

Közismertek a Művelődési és Közoktatási Minisztérium és az Akadémia közötti folytonos torzsalkodások. 1949 óta — kisebb-nagyobb szünetekkel — tart a „szomszédvár háború”, *feszült viszony*. A feszültségek alapjai mélyek. Van-e értelme az oktatástól független kutatóintézeteknek, vajon nem a felsőoktatás fejlesztésétől elvont pénzeket tartják fenn az intézeteket? Miért nincs az intézeteknek valós szakmai felügyeletük? Mennyiben mérhető a rájuk fordított állami pénzek hasznosulása? Vajon nem minisztériumi jogokat gyakorol az Akadémia azzal, hogy az országos minősítés és önálló kutatóhálózat birtokában van? Ilyen és hasonló kérdések újravitatása volt évtizedeken át a napi ellentétek alapja.

Ez az ellentét azután újabb politikai töltést kapott a többpártrendszer kiépítése után. A '80-as évekre már legyengült pártosodás a kultúrában-tudományban ismét akkumulálta a tudományon kívüli, ideológiai álláspontokat. Az Akadémia gyakorlati, majd 1994-ben törvényben is rögzített autonómiája akadályt képezhetett a tárcát éppen birtokló párt hatalmi aspirációinak. Az őrsekváltók szemében az Akadémia a régi szakmai és politikai struktúrák konzerválója volt elsősorban. És táplálkozott a végrehajtó hatalom bizonyos köreinek Akadémia-ellenessége abból a tényből is, hogy az *akadémiai minősítési rendszer* túl bonyolult volt a gyorsan, politikai hátszéllel előrejutni akaró kollégák előtt. Itt könyveket, tanulmányokat kellett írni, nemzetközi és hazai konferenciákon helytállni, évtizedes aprómunkával türelmesen a magunk örömeire is dolgozni. Majd a történelem tisztázni fogja, milyen kiélezett harcok folytak 1996 júniusig...

A tárca jelenlegi vezetésével már májusban tárgyalásokat kezdeményeztünk. Jeleztük: ha két szomszédvár vagyunk is, mégis egy és ugyanazon erődtípusrendszer vonalán helyezkedünk el. A Miniszter úr egyetértésével találkoztak azok az írásba foglalt elképzeléseim, amelyek a tudománypolitikában a végrehajtó hatalom és a költségvetésből finanszírozott autonómiák funkcióinak egyértelmű szétválasztására vonatkoznak. (Csak zárójelben jegyzem meg: elgondolkodtató, hogy a tárca elvben felügyeli az OTKÁ-t, s minden, az Akadémiát érintő jogszabályt ő terjeszt elő. Ez is a törvénykezés mulasztása, autonómiánk gyengesége. Ezen anomáliák feloldása, ugyanakkor a felsőoktatás és tudomány összhangjának szám-talan részkérdése a következő esztendő tárgyalásainak lesz a témája.) Sok tisztázandó, eszmecseréket kívánó kérdéskör. Tisztázást és együttműködést indítványoztunk, és az elmúlt hónap tapasztalatai alapján biztató előjelekről számolhatok

be Önöknek. Remélem, a májusi közgyűlésen már konkrét megállapodásokról adhatunk számot. És általában Akadémiánk és a politikai intézményrendszer új típusú partnerségéről. Reméljük: javaslatokat terjeszthetünk elő arról is, ahogy erre az Országgyűlési Határozat felszólít: milyen módosításokat látunk szükségesnek az autonómiáinknak, működésünknek kereteket kijelölő törvény szövegén.

Tisztelt Közgyűlés!

A következő három év feladatairól beszélünk: *Akadémiánk helyéről a magyar szellemi életben, a tudományos intézményrendszerben, a tudománypolitikai szerepvállalásáról, a törvényhozó és végrehajtó hatalomhoz fűződő viszonyáról.* E témák után jelezniünk kell azt is: el vagyunk szánva arra is, hogy *Akadémiánk belső szerkezeti felépítését is felülvizsgáljuk.* Alkalmas-e ezen aktív tudományos, tudománypolitikai és közéleti szerep betöltésére? Igen. Ez a mi előlegezett válaszuk. Igen, ha végre tudjuk hajtani Akadémiánk belső konszolidációját is. Többéves, megfontolt lépések egymást követő folyamatában.

Most csak röviden a kezdetekről. Részletesen majd a következő, immáron belső problémáinkra összpontosító közgyűlésen.

### *A kutatóhálózat konszolidációja*

Akadémiáinknak tudományos műhely jellegét kutatóintézeink és tudományos osztályaink kölcsönzik. Az elmúlt évtized finanszírozási zavarai, tudománypolitikai bizonytalanságai a szétzilálódás határára sodorták intézeinket. Törvény ide, törvény oda, szétesik, szétmállik az egész hálózat — hasonlóan a Kiadóhoz, Könyvtárhoz —, ha nem fogunk hozzá a rendbehozatalhoz. A kormányzat és az Országgyűlés bizik abban, hogy *az új vezetés vállalkozik erre.* Ismerjük a félelmeket és a kétségeket. Mindenki tudja, hogy nem lehet mindent finanszírozni. Tudja, hogy a tudományszervezet struktúrájának változatlanlansága tarthatatlan. És azt is tudjuk, hogy gyakran éppen e merevségünk miatt kérdőjelezi meg általában a független kutatóintézetek létét. És erősödik fel azok hangja, akik a nyugati — elsősorban angolszász — kultúrákhoz illeszkedő rendszert kívánnak, csak egyetemen fenntartott állami kutatóhelyeket tudnának elképzelni. Merevségünket érvként hangoztatva. Mondván: az oktatástól független kutatóintézet elbürokratizálódik és csak *akadály a élet megkívánta struktúraváltásnak.*

Elgondolkodtató tényhalmaz és kritika. Mégis nehezen szánjuk el magunkat. Vajon valóban a középkori céhekhez hasonlóan vigyázzuk saját szakterületünk, intézményeink változatlanlanságát? Való igaz, hogy már nem is diszciplinát, nem is tudományt, hanem telephelyet, létszámot védünk? Igaz, hogy ez az úgynevezett „mindent szinten tartás” az oka, hogy azokon a területeken is elmaradnak az átütő eredmények, amely területeken e kis ország költségvetése vagy az éppen kéznél lévő „szürkeállomány” azokra képes volna? Legjobb egységeink távoztak és távoznak az üzleti szférába. Kiürültek épületeink. Ma ugyanazon a négyzetméteren feleannyi fő dolgozik, mint 1989-ben. Neki kell tehát fogunk. Nem a



felülvizsgálatnak, a modernizációnak — ahogy többen javasolták —, hanem a konszolidációnak. Két alternatíva között választhatunk.

Az első javaslat szerint a mostani közgyűlésre elkészült volna egy, már intézeti szintre lebontott átszervezési javaslat. Elsősorban az elmúlt évek intézet-felülvizsgálatai és az apparátus valós helyszinismerete alapján. Mi másik javaslattal éltünk. Az intézethálózat vezetőivel és az osztályokkal együttműködve konzultatív egyeztetések sorozatával alakítsuk ki javaslatunkat. Szempont legyen az egyetemes tudomány és a magyar társadalom fejlődési igényeinek összhangba hozatala. Az 1949-72 között kialakult rendszer egészének mérlegre tétele. Az elmaradt fejlesztések mérlegelése is. Egy új, *az ezredfordulón nemzetközileg versenyképes kutatóhálózat kialakítása*. Diszciplinánként vizsgáljuk meg, szükség van-e főállású kutatókat tömörítő kutatóintézetre a szakmán belül, s ha igen, akkor annak az Akadémián van-e a helye? Ezt követi a kutatási tematikák, a ráfordított kutatói erők, a költségek számbavétele. Mindezt az *intézetigazgatókkal, az osztályokkal, a kuratóriumokkal* együttműködve. Az intézetek önértékelése lehet kiindulópont. Azt ismerjük. A végpont: a diszciplinaszintű értékelés és feladatmeghatározás. Erről kell majd a legközelebbi közgyűlésnek, és előtte az osztályoknak, a kuratóriumoknak nyilatkoznunk. Világos képet alkothatunk: valóban szükséges-e a kutatóhálózat és milyen terjedelemben? Ezt a vitát is lezárni kívánjuk, hosszú távra. Amit megtartásra fontosnak, vagy fejlesztésre érdemesnek találunk, amellet vizsont kiállunk. Azzal törödni kell. A *bizonytalansággal szemben konszolidálni a kutatói tevékenységet*. Kollégáim — elsősorban a Főtitkár úr — mindezek véghezvitelére egy kilenctagú bizottság felállítását javasolták, amely végigvezeti a konszolidáció folyamatát. Ezt a Konszolidációs Bizottságot az elnök vezeti. Tagjai: a főtitkár, főtitkár-helyettes, a három alelnök és a három kuratóriumi elnök. A *konszolidációt mi folyamatnak tekintjük, hároméves folyamatnak*. Reméljük, hogy a kilenc tagú bizottság elég erős lesz ahhoz, hogy *körültekintéssel, türelemmel, következetességgel* jó elvi döntéshatóséget terjesszen májusban a közgyűlés elé.

### Tudományos osztályok

A tudományos műhely másik eleme az osztály. A tudományos osztály és az osztályok keretében működő szakmai bizottságok a tudományos vitaforumokat jelentik. De vajon kapnak-e a tudományos osztályok *megfelelő életteret* az új törvény értelmében? A legtöbb válasz: „nem”, „aligha”. Az osztályok adminisztratív fórumokká váltak. Végig kell gondolnunk a következő fél évben, vajon Akadémiánkban miként tudunk a *viták, a tudományos eszmecserék fórumát teremteni?*

### A „belső üzem”

Kiszámíthatóság, megbízhatóság — ez az, ami hiányzik egész hazai közéletünkben. Az Akadémia vezetését ezen alapfogalmak követésére szeretnénk bírni. Ugyanakkor képesség a rögtönzésre. Mert ez is szükséges. De csak szükség esetén, s ne ez legyen az irányadó.

Első változtatásunk a döntéselőkészítésben a *heti vezetői értekezlet* intézményének megteremtése. Elnök, főtitkár, főtitkár-helyettes és a két titkárságvezető tárgyalja a napi tennivalókat. Itt készítjük elő az elnöki tanácsadó testületek, azaz a Vezetői Kollégium és az Elnökségi ülés napirendjeit. Az elnök és a főtitkár között teljes a kommunikáció, az együttműködés. Rendszeresen ülésezik a *Vezetői Kollégium*. Voltak, akik azt mondták, okafogyottá vált, hiszen az elnök és a főtitkár között együttműködés uralkodik. Szerintünk mégis szükség van a Vezetői Kollégiumra mint fórumra. *Egyéni felelősségvállalás, de a kollektívával együtt hozott döntés* — ennél jobb alapelveket nem ismerünk. Igen sok hasznos tanács, megfontolás itt fogalmazódik meg. És itt tárgyaljuk meg az elnökségi ülés napirendjeit is. Zavaró viszont számunkra az *Elnökség* jelenlegi jogi helyzete. Ha tehetünk szubjektív megjegyzéseket. Az Elnökség csak tanácsadó testület — hogy a törvényt idézzük. De vajon nem kevés ez a jogositvány? A törvény szerint az elnököt jelenleg semmi sem korlátozza. Ő vezeti az Akadémiát. (Ám ehhez semmi eszköze.) Vajon helyes, hogy az évi kétszeri közgyűlésen kívül semmi sem korlátozza elhatárolásaiban? Ugyanakkor döntéseit — ugyanúgy a főtitkár döntéseit — semmi sem legitimálja? Helyes-e, hogy a törvény a főtitkár urat elválasztja a tudományos osztályoktól? Vajon a szakigazgatás és a testület szétválasztása nem akadályozza a működőképességet, a hatékony köztestületiség kiépítésének?

A döntés-előkészítésben sajátos szerepet tölthetnek be az *elnöki* (vagy elnöki-főtitkári) *bizottságok*. Olyan társadalmi munkában működött testületek legyenek ezek, amelyek valóban tanácsadókból állnak: általános tudománypolitikai állásfoglalás vagy nagy horderejű elnökségi döntés előtt foglaljanak állást. Reményeim szerint az 1997. év folyamán ezek rendszeres működése megindulhat. Aki közfunkciót tölt be, annak döntést kell hoznia. A legjobb felkészültség mellett is tévedhet, dönthet kedvezőtlenül. Az elnök, a főtitkár és mi mindnyájan. A vezető feladata, hogy gondoskodjék arról: *a döntést valódi eszmecsere, megfelelő előkészítő folyamat előzze meg.*

### Köztestületiség

A legtöbb gondot a köztestületiség érvényre juttatása okozza. Mindenki, akinek része volt a törvény előkészítésében, állítja, hogy a köztestületiséget úgymond a politika erőltette rá az Akadémia vezetőségére. Én hajlok azt mondani: logikus, jó erőltetés volt. Az általunk elképzelt Akadémiának alapja lehet. Igaz, nem biztos, hogy ebben a formában. Ismét kérdéseket kell feltennünk. Mit jelent egy kutatónak, hogy a köztestület körébe tartozik? Mit kap ettől a köztestülettől és mit ad ő — elnézést, hogy így fogalmazunk — a köztestületnek? Elgondolásaink vannak. De ezek még tervek, megvalósításuk lesz a próba, amelyekről a májusi közgyűlésen adhatunk számot. Sikerül-e jövő évben pótolni az Almanach elmaradásait és a köztestületnek, illetve a közgyűlésnek kezébe adni? Sikeres lesz-e az Akadémiai Hírek újraindítása, de most már igényes formában, a köztestületi tagokhoz is eljuttatva? A választás utáni napokban bejártuk a Székház felújítás alatt álló területeit, és kértük, hogy változtassunk a terveken. Hozzunk létre egy olyan angol típusú klubot, amelynek tagjai közé a köztestületi tagok beléphetnek, s

amely klub „zárt” otthont adhat a hazai tudós közösség klubéletének. Vagyis segítse elő a klub, hogy az Akadémia a hazai tudományos közélet első számú otthona legyen a kutatói társadalom szabad idejében is.

### *Három év feladatairól*

Mindezek után, Tiszelt Közgyűlés, engedjék meg, hogy néhány mondatban — mintegy összegzőként is — előadjam következtetéseimet: mit tartunk az elkövetkező három év legfontosabb feladatainak.

Első következtetésünk: *törekednünk kell az Akadémia autonómiájának fejlesztésére*. Az ehhez szükséges belső adminisztrációs egységeket ki kell építeni. Rendezni kell viszonyunkat a törvényhozó és a végrehajtó hatalomhoz, a társadalmi és érdekképviselői szervezetekhez. Megválasztásunk három esztendejére kiható feladat. Segíteni kívánjuk általában a magyar társadalmat abban, hogy az autonómiák, a kamarák, az önkormányzatok megtalálják helyüket a jövő század Magyarországon.

Másodszor: az Akadémia mint a magyar tudományos kutatás koordinátora vállalkozzon a *Tudomány az ezredfordulón* című elemzés elkészítésére, a viták koordinálására, és vegyünk részt az *új tudománypolitikai alapelvek megfogalmazásában*. (Ez az 1997. év feladata.)

Harmadszor: az 1994. évi törvényre alapozva *tökéletesítenünk kell az Akadémia belső szervezetét*: kíséreljük meg a tudományos köztestület „beüzemelését”, kibontani értelmét az osztályok, szakmai bizottságok segítségével. Tegyük képessé Akadémiánkat arra, hogy kétévenként színvonalas beszámolót készíthessünk az Országgyűlésnek a hazai tudományról, hogy élni tudjunk az autonómiákra ruházott jogokkal és javakkal.

Negyedszer: végre kell hajtánunk az akadémiai *intézethálózat konszolidációját*. Ez a következő három esztendő feladata.

És végül: az állam és a nemzet előtt álló *stratégiai alternatívák* megfogalmazásához mozgósítanunk és koordinálnunk kell a magyarországi „szürkeállományt”.

Sok ez? Kevés? A tudósok hozzászoktak, hogy a jól kételkedő kérdések vezetnek a legjobb hipotézisekhez, a leggyümölcsözőbb eredményekhez. Valós feladatok állítása és jó hipotézis a kivitelhez. Ez a mostani dolgunk. Tetterő a végrehajtáshoz és képesség a szükséges folytonos korrekciókhoz. És közben újabb kérdéseket állítani egymás és a magunk részére. Így összegezném én azt a nyári beszélgetéssorozatot akadémikus társaimmal, amelyről többször tettem említést előadásomban és amelyből az erőt merítettem, hogy elképzeléseimmel a közgyűlés elé lépjek. Mert ezek a beszélgetések arról győzték meg: ebben a köztestületben sokkal több tenni akarás, sokkal több szikra halmozódott föl, mint amire mi külön-külön magányosan íróasztalaink, műszereink mellett gondolunk. Ezért is bízom abban, hogy ezeket a feladatainkat együtt, egyének, osztályok, közgyűlés képesek leszünk megvalósítani. Köszönöm figyelmüket.

*Keviczky László*

## Az akadémiai kutatóhálózat konszolidációjának elvi kérdései

---

„A bölcs ember, ha úgy véli, hazáját helytelenül kormányozzák, szavát csak akkor emelje fel, ha nem hiába beszél, s szavai nem fogják vesztét okozni.” Ez a rendkívüli módon megszívlelendő mondás Platóntól, a híres görög filozófustól származik. Feltehetően akkor írta, amikor mesterét Szókratészt, időszámítás előtt 399-ben halálra ítélték azok a demokraták, akiknél Szókratész jóval bátrabban állt ki a demokrácia mellett.

Természetesen nem kívánom magam e nagyságokhoz hasonlítani, de Akadémiánk közel 175 éves történelmében bizonyos szempontból válaszút előtt állunk. A kérdés az, hogy a választott vezetők merhetik-e „szavukat felemelve” távolabbi sikerek és eredmények reményében mai érdekeket sértő változásokat kezdeményezni, vagy pedig „hiába beszélünk” és igyekezetünk saját „vesztünket” fogja okozni. Én bízom abban, hogy minden jelenlévő számára nyilvánvaló a változás, a változtatás szükségessége. A módszereken, az eredményhez vezető úton lehet és kell is vitatkozni, de csak a jobbitás szándékával, személyes érzelmek és indulatok nélkül.

### I.

Mint ismeretes, az Akadémia 1995. májusi közgyűlése felhatalmazta a főtítkárt arra, hogy rövid és középtávú megközelítéssel kezdje meg az akadémiai kutatóhálózat korszerűsítésének előkészítését. Az 1995. évi decemberi közgyűlésen tartott beszámolómban részletesen foglalkoztam a kutatóhálózat helyzetével és szerepével, és bemutattam azokat az okokat is, amelyek a változtatást sürgetik. Ezért itt most elegendő arra utalnom, hogy a kutatóhálózat alaptámogatása tovább romlott és jelenleg már átlagosan az intézeti összköltség 50 %-át sem éri el. Nyilvánvalóan olyan helyzet alakult ki, amelyben nagyon nehéz minden kutatóhelyen eredményes munkát végezni. Az Akadémia költségvetésében az intézethálózatra fordított összeg aránya az utolsó időszakban csökkent, ahogy azt az 1. ábra mutatja.

1. ábra



Ez nem szándékos tudománypolitika következménye, hanem egy olyan relatív belső pozícióvesztés, amely az Akadémia köztestületi feladatainak megnövekedéséből és ezeknek a költségvetési harcokban talán valamivel sikeresebb érvényesítéséből adódott. Ezért mindenképpen úgy látom, hogy az elkövetkezendő időszakban feltétlenül az intézeteknek kell következniük, helyzetük rendezése kell legyen a legelső prioritásunk. Mindenfajta akadémiai tudománypolitikai erőfeszítés és a pénzügyi kormányzat segítőkészsége ellenére sem számíthatunk azonban arra, hogy a támogatás akár csak reálértéken megőrizhető legyen. Ezért beszélünk huzamosabb ideje arról, hogy a kutatóhálózatot át kell alakítani a körülményeknek megfelelően. Az átforgalmazásnak erre a folyamatára leginkább a konszolidáció kifejezés illik. Sajnos be kell látnunk, hogy eredeti célkitűzésünkkel szemben — amikor még a kérdést a korszerűsítés igényével és jegyében közelítettük meg —, a realitások arra intenek bennünket: olyan programot tudunk „csupán” megvalósítani, amelynek során megkíséreljük a valóban legfontosabb értékeket konszolidált körülmények közé juttatni. Ez azonban alapvető döntések nélkül elképzelhetetlen. A nagy felelősséggel járó döntési folyamat keretében arra is választ kell találnunk, hogy a remélhető és a folyamat során felszabadítható többletforrásoknak hol van a „legjobb helye”.

Mindezzel arra is utalok, hogy nincs igazuk azoknak, akik helyenként és időnként olyan beállításban tárgyalják a kérdést, mintha kizárólag restriktív, létszámleépítési intézkedésekről lenne szó. Nem tagadva azt, hogy ilyen lépések megtétele minden bizonnyal elkerülhetetlen, mégis a lényeg abban látom, és arra szeretném a tisztelt Közgyűlés figyelmét felhívni, hogy a konszolidációs folyamat révén — *abban az esetben, ha konszenzust teremtve haladunk előre* — valóban

sikerül elérnünk azt, hogy az Akadémia képes legyen a századvég, a hamarosan beköszöntő XXI. század kemény körülményeihez alkalmazkodni.

A konszolidációs folyamat megalapozásához sok segítséget jelent az a rengeteg előmunkát eredményezte információtömeg, amely az akadémiai tervezési és beszámoltatási rendszer keretében évtizedek során jött létre. Ezen belül is kiemelten nagy jelentősége van az 1992. évi, valamint az 1995–96. évi kutatóintézeti felülvizsgálatok eredményeinek. Talán nem alaptalanul vélem úgy, hogy az elmúlt időszakban az akadémiai kutatóhálózatban dolgozók körében felülkerekedett annak belátása, illetve elfogadása, hogy az effajta beszámolóknak, felülvizsgálatoknak természetes folyamata van, hiszen az Akadémiának ismét és ismét — egyrészt az ország szélesebb nyilvánossága, másrészt pedig a másutt dolgozó kollégák előtt — számot kell adnia a kapott anyagi támogatás eredményes felhasználásáról. Ezek a felülvizsgálatok alátámasztották azt az értékelést, mely szerint az akadémiai intézetek többsége az adott tudományterületen országos szempontból egyedülállóan eredményes kutatásokat végez. A kutatások tematikája is nagy részben meghatározónak tekinthető az adott kutatási terület művelésében. Számos olyan intézet található hálózatunkban, ahol a kísérleti berendezések unikálisak, tehát olyan összetett kutatások elvégzésére is alkalmasak, amelyek más hazai kutatói bázison jelenleg elképzelhetetlenek. A vizsgálatok részletesen is igazolták azt az egyébként sokak által ismert tényt, hogy az akadémiai kutatók szakértelme gazdagon kamatozik az egyetemi oktatásban, kiváltképp a posztgraduális képzésben. Világos az is, hogy az akadémiai kutatóhálózat tudományos eredményei tették lehetővé a nemzetközi pályázatok, nemzetközi kutatási alapok támogatásának elnyerését, amelyeknek hazai részesedése az akadémiai kutatóhelyeken keresztül valósul meg nagyobb részben.

Az 1992. évi, valamint a mostani felülvizsgálat között rövid néhány esztendő telt el, mivel azonban ez az időszak az újabb és újabb költségvetési elvonásoktól, illetve a korábbi megrendelések jelentős részének elvesztésétől volt terhes, ezért az eredmények is egészében elmaradtak az 1992. évi felülvizsgálat során regisztrált eredményektől. Azt tapasztaltuk azonban, hogy az elmaradás, illetve lemaradás kisebb mértékű, mint ami a drasztikus létszámcsökkenésekből, a kemény elvonásokból következett volna. Ennek egyik oka lehet, hogy a restriktió hatása bizonyos fáziskéséssel érződik, eleinte a tartalékok felélése pótolja a hiányt, de kimerülésével drasztikus visszaesés várható. Másfelől ez csak úgy érthető meg, ha arra a kutatói hivatástudatra figyelünk, amely még a nehéz és mostoha körülmények közepette is képes újabb és újabb eredményeket elérni. Ugyanakkor az ország népessége egészségromlásához hasonlóan a kutatói társadalmon belül is aggasztó jelei vannak az elviselhetetlen többletmunka, a megengedhetetlen önkizsákmányolás következményeinek. Mindez szintén arra int bennünket, hogy ezen az úton nem mehetünk tovább, mert ez az út zsákutcába vezet. Ebből következően úgy látjuk, hogy a konszolidáció lépéseinek megtétele nem tűr halasztást.

## II.

A konszolidációs folyamat keresztülviteléhez viszonylag kedvező háttérrel nyújt az a 600 millió forintos többlettámogatás, amelyet a pénzügyi kormányzat előterjesztésében a Parlament remélhetőleg napokon belül jóváhagy. Mivel e többletforrás körül számtalan híresztelés kering, és ezeknek egy része félreértésekre adhat okot, ezért itt és most is nagy hangsúllyal kell szólnunk arról, hogy ezt a támogatási többletet az Akadémia vezetése a konszolidáció céljaira kérte. Ez az összeg csak a konszolidációs folyamat megindítását szolgálja, és — remélhetőleg — az eredmények függvényében lesz további folytatása. Biztosan állítható, hogy az említett összeg jelentős részét a felülvizsgálat eredményeként megállapított, kiemelkedő eredmények alapján, a továbbiakban is az Akadémiához tartozó intézeteknek kell juttatni. További részét a konszolidációval szükségszerűen együttjáró intézkedések fedezetére kell felhasználni, míg bizonyos hányad az infrastrukturális feltételek biztosítását szolgálja. Bár az Akadémiai Kutatóhelyek Tanácsa (AKT) előzetesen állást foglalt ebben a kérdésben, döntés csak a folyamat végén hozható. Itt *előzetes állásfoglalásról* van szó, hiszen az 1995—96. évi kutatóintézeti felülvizsgálat kora ősszel történt befejezése nyomán létrejött az a 9 tagú — a Közgyűlés tisztelt tagjai számára szétosztott anyagban részletesen bemutatott — bizottság, amely a konszolidáció operatív irányítására hivatott. Az AKT állásfoglalásnak mégis megvan a maga jelentősége, hiszen ez is jól mutatja azt a tényt, hogy a mostani konszolidációs folyamat szorosan épít a kutatóintézeti felülvizsgálat eredményeire. Így ebből a nézőpontból is cáfolhatjuk azt az itt-ott felbukkanó nézetet, mely szerint a kutatóintézetek kollektívától és vezetésétől nem csekély munkát és energiát igénylő adatszolgáltatásnak, illetve az azokat elemző, értékelő testületek munkájának nem lett volna értelme. Abban az esetben, ha ennek a 600 millió forintos támogatásnak a nagyobbik hányada azokhoz a kutatókhoz, kutatási egységekhez fog eljutni, akik az elmúlt esztendőik mind nehezebb körülményei közepette is nemzetközileg elismeréssel övezett kutatási eredményeket értek el, akkor ezeknek a nézeteknek csattanós cáfolatát fogjuk adni.

A pénzügyi kormányzat illetékesei nemcsak mostani tanácskozásunkat, hanem az egész konszolidációs folyamatot is nagy figyelemmel kísérik. Remélem, hogy intézkedéseink meggyőzőek lesznek, bizonyítani fogják, hogy ezeknek a többletforrásoknak az előteremtésére az elkövetkező években is — az ország érdekében — indokolt erőfeszítéseket tenni. Számunkra pedig természetesen a kedvezőbb pénzügyi pozíció ösztönzőleg hat majd a kutatási színvonal megőrzésére, a jövőbeni fontos eredmények megszületésére.

## III.

Abban az esetben, ha ennek a konszolidációs folyamatnak — évek múltán — a végére érünk, akkor feltehetőleg mindennek eredményeképpen majd megállapítható lesz, hogy az Akadémia kutatóhálózata sikeresen és harmonikusan alkalmazkodott a K+F szféra *megváltozott* hazai helyzetéhez. Hiszen nem lehet szem

elől téveszteniünk azt a tényt, hogy a hazai K+F szféra az elmúlt évtizedben jelentősen módosult, számos vonatkozásban drámaian összezsugorodott, és szinte teljes egészében elvesztette azt az ipari kutatóintézeti vonulatot, amely korábban oly szervesen kapcsolódott a hazai ipari termeléshez. Másfelől az egyetemeknek visszaadott autonómia, a nemzetközi kapcsolatok nyújtotta sok-sok lehetőség, az egyetemi kutatások számára jelentős perspektívát nyitott, tehát ma már egészen más az akadémiai kutatóhálózat szerepe és jelentősége ezen az országos képen belül. Az elmúlt években az egyetemi kutatásokkal való összefonódás jelentős mértékben előrehaladt, sok ponton az egyetemi és akadémiai kutatási folyamatok egymásba integrálódtak, és minden bizonnyal ez a folyamat az elkövetkezendő esztendőkből még markánsabbá válik, felismerve az együttműködés mindkét fél számára előnyös voltát.

Büszkén állíthatjuk, hogy az európai integrációhoz való magyar csatlakozás sürgetésében, feltételeinek megteremtésében a hazai tudományos-szellemi életnek fontos szerepe volt, illetve van, és ezen belül is meghatározó jelentőségű az akadémiai részvétel. Mégis azt kell mondanunk, hogy az eddigi eredményekkel nem lehetünk elégedettek, bár örülnénk ha a gazdasági élet más területein is olyan közel állnánk az Európai Közösséghez, mint a tudományos területen. Ismert, hogy az Európai Unióhoz való csatlakozás az egész hazai társadalomtól még óriási erőfeszítéseket igényel, és természetesen ezekből az akadémiai kutatóintézeteknek is ki kell venni a részüket. Mindez szükségszerűen tematikai átstrukturálódást jelent. Már ma is látható, hogy számos — más összefüggésben bármennyire is fontos — téma művelésére nem lesz anyagi lehetőség, mert a fontosabbak jobb feltételeinek megteremtésére kell erőforrásainkat összpontosítanunk. Másfelől azonban természetesen nem tévesztjük szem elől, hogy az ország szellemi-kulturális színvonalának megőrzése alapvető feladatunk. Ezért a témaszelekciónál halhatlan körültekintéssel kell eljárunk, hiszen korábban nemegyszer tapasztalhattuk, hogy a látszólag lényegtelen témáknak és összefüggéseknek később nagy jelentőségük lehet.

Mindez együtt kell járjon az intézethálózat működési rendjének „modernizálásával”, amin főleg azt értjük, hogy egyfelől az intézeti kereteken belül is az egyes kutatási egységek mind nagyobb önállósággal kell hogy rendelkezzenek, másfelől azonban az infrastrukturális feltételeket a lehető legszélesebb sávon kell optimalizálnunk. S mindehhez természetesen társul — ott, ahol a kutatás természete azt lehetővé teszi — a gazdasági feltételekhez való rugalmas alkalmazkodás.

Mindennek révén az Akadémia egészében jobb alapokkal fog rendelkezni annak a szerepvállalásának a maradéktalan betöltéséhez, amely a legutóbbi tisztújító közgyűlés óta bontakozott ki. Arra gondolok, hogy az akadémiai törvény adta lehetőségek mind maradéktalanabb kiaknázásával, támaszkodva a köztisztviselői akadémia nyújtotta lehetőségekre, az Akadémia vezető szerepet vállal és igényel a hazai K+F szférában. Meggyőződésem szerint e szerepvállalás egyaránt érdeke az ország társadalmának és egyben a hazai kutatói társadalomnak is, hiszen ekképpen olyan tudománypolitikai gyakorlat bontakozhat ki, amelyik mentes a nem kívánatos politikai felhangoktól és bürokratikus terhektől, és — a minden



bizonyról a jövőben sem bőséges — anyagi erőforrások leghatékonyabb hasznosítására nyújt lehetőséget.

#### IV.

Munkatársaim a kutatóintézeti konszolidációs folyamatot egy rendkívül kényes sebészeti beavatkozáshoz hasonlították. Itt is pontosan kell ismerni a körelőzményeket, a betegséget kiváltó okokat, a beteg jelenlegi állapotát, a beavatkozás módját, annak kockázatait, az utókezelés igényét és folyamatát. Rendelkezni kell természetesen a beavatkozáshoz szükséges szakemberekkel és szakértelemmel, a megfelelő eszközökkel, anyagokkal és anyagiakkal. A műtét során a sebészi késnek pontosan kell vágnia: nem roncsolhat ép szöveteket. A kockázat nagy és a hibázás felelőssége utólag sem hárítható másra. Ugyanakkor a késlekedés, a megoldás, illetve a beavatkozás halogatásának felelőssége is azoké, akik erre a feladatra a köz bizalmát élvezve megbízatást kaptak.

Talán a fenti hasonlatból is következik, hogy a konszolidáció menetrendjét, az egyes lépések egymásutániságát rendkívül gondosan meg kell terveznie a folyamatot irányító testületnek. Ennek során építeni kell nemcsak a jogszabályokra, hanem a kollektív bölcsességre is, figyelembe véve azt, hogy javasataink hosszú időre meghatározhatják egy-egy intézet tudományterület, diszciplína jövőjét, és munkánk során elkerülhetetlenül emberi sorsokról is dönteni fogunk. Egy mondat erejéig ki kell térni a majdani — májusi — döntéseink előkészítése előtt a demokratizmus kérdésére is, anélkül, hogy ebben határozott állásfoglalást mondanék ki: vajon a többség dönti-e el a beavatkozás mértékét és irányát vagy a szakértelm? Valószínűnek tartom, hogy a helyes válasz az, hogy a többség szakértelme lesz a döntő.

Jelenlegi elképzeléseink szerint a konszolidáció lépéseinek menetrendje a következő lesz:

1. A mostani Közgyűlésnek dönteni kell az írásban előterjesztett és a most szóban kiegészített konszolidációs alapelvekről és módszerekről. E döntés nélkül a folyamat behozhatatlan idővesztéseget szenved és nemcsak a megoldásra vállalt kötelezettségeink válnak hiteltelenné, hanem a megoldandó problémáink is kezelhetetlenek lesznek.

2. Amennyiben a Közgyűlés felhatalmazást ad a folytatásra — az írásos előterjesztés II. része alapján — meg kell határozni a feltétlenül együtt, egy csoportban kezelendő kérdéseket. Erre azért van szükség, mert bár mindig a kutatóhálózat egészét, annak belső és külső összefüggéseivel együtt kell vizsgálni, nem lehet minden kérdést egyidejűleg megoldani. Ki kell alakítani azokat a területeket, amelyeken megkezdődhet, illetve folytatódhat a részletkérdések kimunkálása. Ilyen csoportok lehetnek például: a párhuzamos jellegű kutatások és intézmények vizsgálata, vagy a területileg és tematikailag szorosan egymás mellett működő akadémiai és nem akadémiai kutatóhelyek további — esetleg közös — tevékenységi formáinak elemzése.

3. E csoportok kialakítását követően fel kell mérni az ezeken belül megoldandó általános kérdéseket és fel kell vázolni a lehetséges megoldási variációkat. Mind a kérdések felvetésében, mind a megoldási elképzelések elemzésében messzeme-

nően számítunk az érintett intézmények vezetőinek véleményére és konstruktív együttműködésre.

4. Az egyes csoportokon belüli általános elképzelések kidolgozását követően — azokkal összhangban — minden kutatóintézetre vonatkozóan meg kell határozni az eldöntendő kérdéseket és a konkrét megoldási javaslatokat. Ennek során rendkívül gondosan kell vizsgálni a változtatások jelenlegi és távlati pénzügyi mérlegét is. Természetesen alapelveként kell kezelni azt, hogy az Akadémia kizárólag anyagi nehézségek miatt ne kényszerüljön megszüntetni nemzetközi szintű eredményes kutatásokat végző tudományos iskolákat. Ezek továbbélését — lehet, hogy más működési feltételek és körülmények között — feltétlenül biztosítani kell.

5. A fentieket követően meg kell határozni a tervezett döntések meghozatalának jogszabályi és „emberiességi” feltételeit. Mivel Akadémiánk működését alapvetően meghatározza a rá vonatkozó 1994. évi XL. törvény, valamint elfogadott alapszabályunk, minden lépésünket csak azokkal összhangban tehetünk meg. Lehet — sőt talán ma már biztos — hogy e szabályok és kööttségek időnként rendkívüli módon megnehezítik teendőinket, azonban nem követhetünk el formai hibákat. Az említett „emberiességi” tényező pedig nemcsak azt jelenti, hogy betartjuk a jogszabályokat, hanem azt is, hogy ezen túlmenően is megpróbálunk mindent elkövetni azon munkatársaink további sikeres életpályájának biztosítása érdekében, akiktől esetleg a jövőben meg kell válnunk.

6. A fentieket követően egyértelmű megfogalmazásban rögzíteni kell a döntéshozók számára a javasolt lépéseket, illetve esetenként azok alternatíváit. Ezeket minden esetben az érintettekkel egyeztetve kell kialakítani. E munkába — és természetesen már az ezt megelőző elemző-értékelő folyamatba is — be kell vonni a tudományos osztályokat és azok bizottságait, az Akadémiai Kutatóhelyek Tanácsát és annak kuratóriumait, a Vezetői Kollégiumot, az Akadémia Elnökségét és esetenként bizonyos javaslatok kialakításába az érintett szakszervezeteket.

7. A kellő megalapozottsággal előterjesztett javaslatok alapján meg kell hozni a szükséges döntéseket. E döntések meghozatalának nagyobb része a Közgyűlés kötelessége lesz. Természetesen lesznek olyan kisebb horderejű döntések, amelyek léptéküknél fogva nem igénylik a Közgyűlés közreműködését, hanem „munkarendben” is meghozhatók, az erre jogosult testületek határozata alapján.

8. A döntések meghozatala után veheti kezdetét a talán az előbbieknél még nehezebb folyamat: a döntések végrehajtása. Természetesen mindenkit óvni szeretnék attól a naiv elképzeléstől, hogy úgy gondolják, 1997 májusában meghozzuk a döntéseket és júniustól már zavartalanul működik az új szerkezetű Akadémia. A konszolidáció több évig tartó folyamat lesz. Végrehajtásának üteme sok tényezőtől függ. Szerepet fognak játszani ebben anyagi lehetőségeink, bizonyos — ma még előre nem látható — külső körülmények esetleges változásai, valamint más, a konszolidációban esetleg érintett nem akadémiai intézmények szerepvállalási hajlandósága is. Az azonban, hogy a döntést követő végrehajtási időszak hosszabb lesz, nem jelentheti semmiképpen sem a döntések „felpuhulását”, azok menetközbeni indokolatlan megváltoztatását, visszavonását.

## V.

Feltételezve és remélve azt, hogy a mostani Közgyűlésen rövidesen elfogadásra kerülnek a konszolidációs folyamat leírt alapelvei és főbb ismertett módszertani lépései, meg kell tervezni e folyamat időrendjét. Jelenlegi elképzeléseink szerint — az 1997. májusi Közgyűlés időpontjától visszafelé számolva — ez a következő módon végezhető el:

1. 1997. január és február folyamán az egyes probléma-területek, illetve az azokon belüli eldöntendő kérdések meghatározása

- az érintett igazgatók,
- a tudományos osztályok és bizottságai, valamint
- az AKT és kuratóriumaik részvételével.

2. 1997. február és március folyamán az egyes vizsgált probléma-csoportokon belüli általános jellegű kérdések eldöntése és lezárása az 1. pontban felsorolt testületek részvételével.

3. 1997. március és április folyamán az egyes intézetekre vonatkozó konkrét döntési javaslatok véglegesítése

- az érintett igazgatók,
- a tudományos osztályok és bizottságai,
- az AKT és kuratóriumaik, valamint
- az Elnökség részvételével.

4. 1997. április 25-én a szétküldésre alkalmas közgyűlési vitaanyag lezárása.

A fenti sorrend részfolyamatainak természetesen párhuzamosan kell dolgozni, hiszen lehet például, hogy egy intézetre már elkészült a végleges döntési javaslat, amikor egy másik területen még csak az általános kérdések megválaszolásánál tartunk.

A munka során természetesen — ma még előre nem tervezhető időpontokban — tárgyalásokat kell folytatnunk az esetleges érintett más, Akadémián kívüli intézményekkel, valamint tájékoztatást kell adnunk a Közgyűlés nem akadémikus tagjai számára.

Mivel javaslatunk szerint az 1997. májusi Közgyűlésre megfelelően előkészített, döntésre alkalmas anyagot kell előterjesztenünk, ez csak rendkívül fesztett tempóban lehetséges. Gyakorlatilag négy hónap alatt kell a mostani állapottól a döntésig eljutni. Ez csak akkor valósítható meg, ha minden közreműködő vállalja és teljesíti a rá jutó feladatokat. Szinte biztos, hogy változtatni kell az előkészítő testületek megszokott működési rendjén. Nem tartom valószínűnek például, hogy a tudományos osztályok és bizottságai a jelenlegi gyakoriságú üléseik mellett kellő alapossggal tudják megtárgyalni a sok vitát rejtő kérdéseket. Természetesen ugyanez a megállapítás igaz az Akadémiai Kutatóhelyek Tanácsára és kuratóriumaikra is.

Különösen szeretném kiemelni a Közgyűlés nem akadémikus tagjainak szerepét és felelősségét a fenti folyamatban. Az Akadémia vezetőinek, testületeinek és Titkárságának egyik legfontosabb feladata az lesz a következő időszakban, hogy a

doktorok képviselőit olyan mennyiségű — és minőségű — információval lássák el, hogy 1997. májusáig „döntésképes” helyzetbe kerüljenek. Köztisztületi Akadémiánk egyik legnagyobb erőpróbája lesz ez a néhány hónapos folyamat.

Felmerülhet természetesen a kérdés, hogy miért kell ezeket a döntéseket ilyen gyorsan meghozni? Meggyőződésem, hogy ha ezt nem tesszük meg, a későbbiekben nem leszünk rá képesek. A jelenlegi helyzet tulajdonképpen kedvez a döntések megszületésének: egyrészt a külső körülmények is egyértelműen szorítanak bennünket a változtatás szükségszerű irányába, másrészt a feltételek talán most adnak lehetőséget olyan lépésekre, amikor nemcsak költségvetési források elvonásával tudunk differenciálni, hanem esetenként többletforrások biztosításával is. Csak emlékeztetnék az 1997. évi költségvetés előterjesztése során bemutatott ábrára: a csökkenés folyamata megállt, sikerült az Akadémiát növekedési pályára állítani. Ha most engedünk a „csábításnak” és nem tesszük meg a szükséges változtatásokat, e többletforrások eltűnnek, elolvadnak.

Természetesen további érveink is vannak a döntések mielőbbi meghozatala mellett. Meggyőződésem, hogy Akadémiánk vezetői, vezető testületei már 5–10 éve is tudták, hogy melyek azok a legfontosabb lépések és döntések, amelyek meghozatala előbb-utóbb elkerülhetetlen. Valamiért azonban — sokszor indokoltan, vagy esetenként indokolatlanul — hiányzott a kellő elszántság, erő, támogatás és elhatározás e folyamatok elindításához. Kutatóintézeteink számára is feltétlenül fontos lenne a végső döntések ismerete. Hosszú évek óta azt hallják, hogy majd lesz korszerűsítés, konszolidáció, felülvizsgálat, értékelés, átszervezés és átalakítás. Ilyen bizonytalan légkörben nem lehet tervezni és nem lehet teljes értékű munkát végezni. Azt hiszem, hogy intézeteink még akkor is szívesebben fogadják ezt a hosszú időszakot lezáró döntéssorozatot, ha annak eredményei esetleg nem lesznek kedvezőek néhányuk számára. Talán ismerik a mondást: „Jobb a borzalmas vég, mint a borzalom vég nélkül”.

Tisztában vagyok azzal, hogy a következő időszak döntéseiről, illetve azok előkészítéséről a választott vezetők sokkal nagyobb felelősséggel tartoznak, mint az egyes testületek tagjai. A jó vagy rossz döntésekre az utókor valószínűleg nem úgy fog emlékezni, hogy ennek vagy a következő Közgyűlésnek az idejében történt az a bizonyos döntés, hanem úgy, hogy amikor X vagy Y volt az Akadémia elnöke vagy főtítkára. Ennek ellenére, azt hiszem, biztosan állíthatom, hogy mi készek vagyunk vállalni ezt a felelősséget. Erre kaptunk felkérést, ezt vállaltuk és magunk mögött érezzük a köztisztület bizalmát. Az Önök segítsége és közreműködése nélkül azonban minden elhatározás és igyekezet kudarcra van ítélve. Kérem a Közgyűlést, fogadja el az előterjesztést, a szóbeli kiegészítésemet, segítsenek, hogy közösen vállalt feladatainkat sikeresen oldjuk meg.

# Tudósítás a közgyűlésről

---

A Magyar Tudományos Akadémia 159. rendes közgyűlése 1996. december 12-én zajlott le. Az egynapos munkaközgyűlés elsődleges célja az Akadémia 1997. évi költségvetésének elfogadása, valamint az akadémiai kutatóhálózat konszolidációjával kapcsolatos elvi kérdések megvitatása volt, de a köztestületi jellegből adódóan más feladatok is háruhtak az 1996. évi második közgyűlésre.

Az ülést megnyitó *Glatz Ferenc*, az MTA elnöke köszöntötte a közgyűlést jelenlétével megtsztelő *Gál Zoltánt*, a Magyar Köztársaság Országgyűlésének elnökét, valamint azokat a külső tagokat, akik a meghívásnak eleget téve részt tudtak venni a közgyűlésen. Ez volt az első alkalom, hogy az MTA külső tagjai is hivatalos meghívást kaptak ilyen rendezvényre.

Az érdemi munka megkezdése előtt a jelenlevők kegyelettel megemlékeztek a májusi közgyűlés óta elhunyt *Bognár József*, *Erdős Pál*, *Kliburszkyne Vogl Mária*, *Kovács István* és *Lakó György* rendes tagról, *Bartha Adorján* és *Hajnóczy Gyula* levelező tagokról, valamint *Hans Nowotny* tiszteleti tagról.

A délelőtti ülés levezető elnöke *Michelberger Pál*, az MTA alelnöke megállapította a közgyűlés határozatképességét, majd a korábban közreadott napirend-tervezet bővítésére tett javaslatot, amit a közgyűlés elfogadott.

A közgyűlés *Glatz Ferenc elnöki expozéjával* folytatódott. A tudomány társada-

lomban betöltött szerepét, politikához fűződő viszonyát és az Akadémia ezzel kapcsolatos feladatait is taglaló előadás szövegét e számunk 513–564. oldalán olvashatják.

Ezután *Gál Zoltán*, az Országgyűlés elnöke kért szót. Rövid üdvözlő beszédében emlékeztetett arra, hogy a Parlament házszabálya szigorúan megszabja, mikor nyilatkozhat a házelnök az országgyűlés nevében. Az MTA közgyűlése olyan fórum, amelyen magabiztosan szólhat házelnökként, miután az MTA által összeállított tájékoztató parlamenti vitájában egy héttel korábban a pártok kinyilvánították, hogy számítanak a tudós közösségre. Ritka az olyan őszinte és nyilvános párbeszéd, amilyen most a tudomány és a politika között zajlik. A józan politikai erők nézeteik közös vonásainak kialakítására törekszenek. Az Akadémia nemcsak ehhez adhat tudományos hátteret, hanem azon támpontok kijelölésében is, hogy a fejlett világhoz való felzárkózási törekvéseink során mit és hogyan adaptáltunk.

A külső tagok nevében *Benkó Samu*, az Erdélyi Múzeum Egyesület elnöke szolt a közgyűléshez. Méltatta, hogy az Akadémia odafigyel a határon túli magyar tudományosságra. Saját országának példáját említve a legfőbb gondnak azt tartja, hogy a kutatás kis műhelyekben, olykor lakószobákban folyik, intézményi háttér (kutatóintézetek, könyvtárak, ösztöndíjak) nélkül. Magyarországi kutatási lehetőségekkel való

kiegészítés segít ugyan, de a problémát nem oldja meg.

Az OTKA jelenlegi helyzetéről *Andorka Rudolf* 1. tag adott áttekintést. Ha a parlament elfogadja, akkor 1997-ben — hat év óta először — nem csökken az OTKA pénz-alapjának reálértéke (de így is csak az 1991-es összeg reálértékének 40%-ára van kilátás). A már korábban jóváhagyott kutatási témák folytatódó finanszírozása mellett a most elbírálás alatt levő pályázatok 30 %-os támogatását teszi lehetővé a várható 2 milliárd forint. Az alapkutatások finanszírozása nyugaton is elsődlegesen állami feladat. A most rendelkezésre álló keret nem elegendő a mű-

szerpályázat kiírásához, és a posztdoktori ösztöndíjakra fordítható összeg is csak minimális mértékben emelhető.

A levezető elnök javaslatára ezután a közgyűlés két alkalmi bizottságot hozott létre a következő összetételben: *határozatszövegező* bizottság: *Hámori József* 1. tag (elnök), *Roska Tamás* 1. tag, *Bodnár György* DrAc; *szavazathitelesítő* bizottság: *Demetrovics János* r. tag (elnök), *Lőrincz Lajos* 1. tag, *Hatvani László* DrAc.

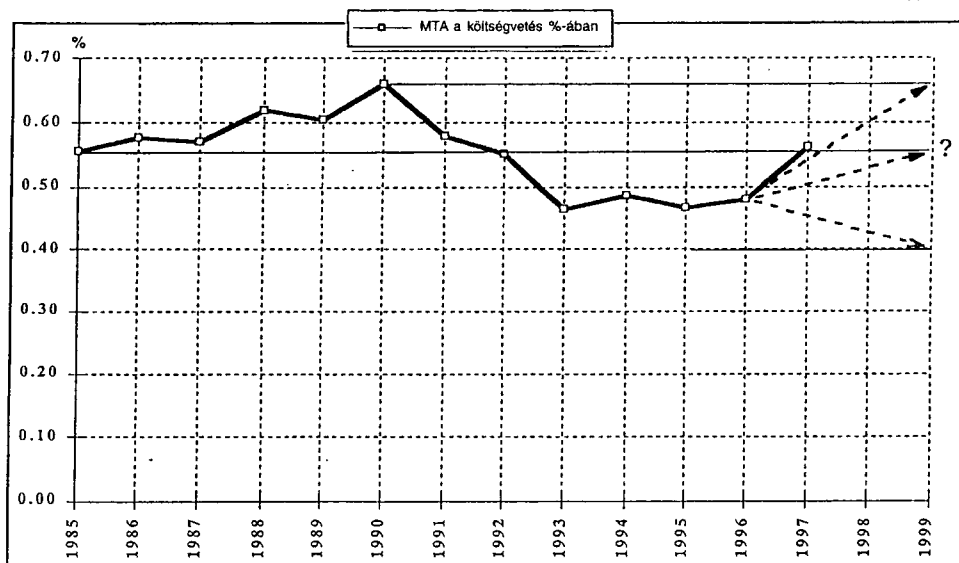
A közgyűlés az MTA 1997. évi költségvetésének betérjesztésével folytatódott. E napirendi ponthoz *Keviczky László* főtitkár tartott rövid exozét.

## Keviczky László:

### Az 1997. évi költségvetés betérjesztése

Az utóbbi években, amikor az Akadémia főtitkára a közgyűlés elé terjesztette a következő évi költségvetés számait, a legtöbb esetben arról volt kénytelen beszélni, hogy miképpen kell majd végrehajtani a különböző elvonásokat. Hosszú idő óta ez az első alkalom, amikor bizonyos mértékű többletforrás is a rendelkezésünkre áll. Természetesen ennek mértéke nem teszi lehetővé az elszenvedett veszteségeink pótlását, de egy rendkívül káros és veszélyes tendencia megváltozását jelzi. Lássuk röviden a részleteket!

1. ábra



A Magyar Tudományos Akadémia 1996. évi költségvetési támogatása OTKA-programok és beruházási keretek nélkül 7 097,6 millió Ft-ot tett ki. Ehhez járult a beruházási célú, 470,0 millió Ft összegű támogatás, valamint az OTKA-programok 1 540,0 millió Ft-os támogatása. Az ebben az évben összesen rendelkezésre álló költségvetési támogatás tehát 9 107,6 millió Ft volt.

Fenti támogatással szemben az 1997. évi költségvetés — amint azt az írásban benyújtott előterjesztés is mutatja — 11 836,0 millió Ft-ot tesz ki, amely összességében 30 %-os támogatás-növekedést jelent. Ebből a támogatásból beruházási célokra 600,0 millió Ft, OTKA-programokra 1 840,0 millió Ft előirányzatot tartalmaz az Akadémia fejezet költségvetése, a működési célú támogatási előirányzat tehát 9 396,0 millió Ft.

Ez a növekmény egyrészt a korábbi években jóváhagyott támogatásokhoz képest igen jelentős, másrészt viszont bizonyos részének felhasználása erősen kötött, azaz csak meghatározott célokra használható fel.

Szükségnek tartom a közgyűlést nemcsak a pusztá tényekről, száraz adatokról tájékoztatni, hanem néhány mondatban szólni kell az 1997. évi költségvetési javaslat kialakulásáról is.

Legyen szabad emlékeztetni az 1996. májusi közgyűlésen benyújtott költségvetési irányelvekre, arra, hogy az akkor felsorolt jogcímekre összességében 1 milliárd Ft támogatási többletet reméltünk, és ezt támogatta a közgyűlés. Sokan akkor — és bizonyos mértékig magam is közéjük tartoztam — ezt csak remélt „álomnak” minősítették. A Pénzügyminisztérium június folyamán készítette el a kormány számára az 1997. évi költségvetés irányelveire vonatkozó előterjesztést, amelynek több menetes egyeztetésekor úgy tűnt, hogy az Akadémiát a megindokolt és közgyűlési megerősítéssel benyújtott többletigénnyel szemben 22, illetve 212 millió Ft illetné meg. Ezután következett az a kritikus időszak, amikor mind az Akadémia elnöke, mind főtítkára különböző fórumokon rendkívül aktívan érvelt az Akadémia igényeinek jogossága, a kutatás prioritása mellett. Mindezeknek eredményeként az augusztus elején folytatott pénzügyminisztériumi tárgyalásokon már 2,1 milliárd Ft-os többletről, szeptember elején 2,4 milliárd Ft-os fejlesztésről lehetett tárgyalni, míg végül az Országgyűléshez benyújtott költségvetési törvényjavaslatban a kormány már 2,7 milliárd Ft összegű többletet ismert el, illetve támogatott.

Az írásos előterjesztésből látható a többlet jogcímenkénti bontása. Azokat megismételni szükségtelennek látom, viszont szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy a költségvetési javaslat 600,0 millió Ft-ot tartalmaz a kutatóintézeti hálózat konszolidációjának végrehajtásával kapcsolatos 1997. évi feladatok segítésére, 300,0 millió Ft pedig a stratégiai kutatások megindításával kapcsolatos feladatokra nyújt fedezetet. Évek óta ilyen mobilizálható támogatás az Akadémia költségvetésében nem került elismerésre.

Egyelőre még csak félve merem bemutatni a következő ábrát: talán csak nem fogunk végül is rátérni arra a trajektóriára, amelynek fontosságára és sürgető szükségességére már többször is felhívtam a közgyűlés figyelmét az éves költségvetési küzdelmek eredményeinek ismertetésekor. (A táblázat a következő oldalon található.)

Szólni kell azonban arról is, hogy a költségvetési javaslat az 1997. évi bérfejlesztésekre csak részben tartalmaz fedezetet. Ahhoz, hogy a költségvetési irányelvekben megfogalmazott 17 % mértékű bérfejlesztést az Akadémia területén is végre lehessen hajtani, az e célra javasolt 170,0 millió Ft-hoz további, több mint 600,0 millió Ft támogatásra lenne szükség. Az Akadémia vezetése nem tudta felvállalni, hogy ezt a többletet létszámcsoökkentésből elérhető megtakarítás terhére, vagy többletbevételek elérésével biztosítsák az intézetek. Reméljük, hogy az érdekképviselői szervek segítségével ez a gond a következő év elején rendezhetővé válik.

## A Magyar Tudományos Akadémia 1997. évi költségvetési támogatási többletének alakulása

Megnevezés	Az 1996. májusi közgyűlés által elfogadott igény	A PM költségvetési irányelveiből számítható többlettámogatás		PM-hez 1996. júliusban benyújtott igény	Az 1996. aug. 2-i költségvetési tárgyaláson rögzített PM javaslat	Az 1996. szept. 6-i költségvetési tárgyaláson rögzített PM javaslat	Az Országgyűléshez benyújtott kormányjavaslat
		1996. jún. 6.	1996. jún. 12.				
Kutatóhálózat konszolidációjára és könyvtári állományára	550,0 50,			600,0	600,0	600,0	600,0
Fiatalkutatók alkalmazására	25,0			25,0			
AKP forráskiegészítésére 80,0	80,0			80,0		32,8	32,8
Nemzetközi kapcsolatokra	30,0			30,0			
Könyv- és folyóiratkiadásra	10,0			10,0			
Tudományos társaságok támogatására	5,0			5,0			
Beruházásra	150,0			150,0	130,0	130,0	130,0
Felújításokra	80,0			80,0		40,0	40,0
Köztisztviselők és egyéb központi feladatokra	40,0			47,4		50,0	50,0
Bérfejlesztésre				832,9	170,0	170,0	170,0
Akadémikusok és doktorok tiszteletdíjára				388,9	388,9	388,9	388,9
1996. évi pótelőirányzatok beépítése az 1997. évi költségvetésbe				514,8	514,8	715,6	711,8
Nukleáris balesetelhárítási és polgári védelmi igények				31,4	31,4	16,4	16,4
OTKA programokra				14500,0	300,0	300,0	300,0
Akadémikusok kutatási feltételeire				30,0			
Dubnai kutatások fedezetére							26,0
Stratégiai kutatásokra							300,0
TB járulék csökkentés				-37,5	-37,5	-37,5	-37,5
Összesen	1020,0	212,1	22,5	4187,9	2097,6	2406,2	2728,4



Ez utóbb említett probléma egy kicsit kapcsolódik ahhoz a véleményhez, amit — igaz csak nagyon elvétve és halkan — az utóbbi időben hallani lehet. E vélemény szerint az Akadémia gazdálkodásának javítása céljából létre kellene hozni egy gazdasági igazgatói posztot. Személyes véleményem szerint — túl azon, hogy jelenlegi szabályaink többnyire megfelelő módon szabályozzák gazdálkodásunkat — elsősorban nem olyan szakemberekre van szükségünk, akik jól el tudják költeni a pénzt, amit mások megszereztek, hanem olyanokra, akik még többet tudnak kiharcolni.

Előterjesztésem végén engedjék meg, hogy néhány szót szóljak az Akadémia és a Kincstár kapcsolatáról. Az államháztartási törvény értelmében a Magyar Tudományos Akadémia, illetve az idetartozó költségvetési intézmények az 1996. évben még nem kincstári körben működtek, a kincstár részünkre csak pénzforgalmi számlavezetőként funkcionált. A törvény értelmében azonban az 1997. évtől az Akadémia és intézményei is kincstári ügyfelekké válnának.

Az Akadémia vezetői többször és különböző szinteken érveltek a kincstári rendszer kiterjesztése ellen, mivel nem látták biztosítottak, hogy az intézmények működése ebben a rendszerben zavarmentesen folyhatna. Bár érveinket alapvetően nem vitatták és több tekintetben különböző jogszabályok módosításával láttak csak lehetőséget a felvetett kérdések rendezésére, mégis egyértelmű volt az a törekvés, hogy az államháztartási törvény előírásainak megfelelően a kincstári rendszer már január 1-jétől terjedjen ki az Akadémiára is.

Az Akadémia vezetőinek közbenjárására Elnök úr és a Pénzügyminisztérium államtitkára között olyan megállapodás született, hogy az akadémiai intézményeknél a kincstári rendszer bevezetését fokozatosan valósítjuk meg, azaz az 1997. évben még lényegében az 1996-ban alkalmazott rendszer működjön. A kincstári rendszer egyes elemei pedig fokozatosan jutnak érvényre úgy, ahogy annak feltételei megteremtődnek.

Végül engedjék meg, hogy ezúton mondjak köszönetet az Akadémia vezetőinek, a kutatóintézeti igazgatóknak és az Akadémia Titkársága munkatársainak, akik a költségvetési „alkufolyamatban” előkészítették és segítették munkánkat. Az eredmény igazolja szakmai hozzáértésüket.

\* \* \*

A költségvetéshez kapcsolódóan egy főtitkári indítvány is elhangzott. Minthogy az évközi elvonásokra a fedezeti tartalék összege nem elég, az újabb elvonás az amúgy is nehéz helyzetben levő kutatóintézeteket sújtaná. E helyzet enyhítésére a főtitkár javaslata az, hogy a nem nyugdíjas akadémikusok és akadémiai doktorok vállalják, hogy a címmel járó megemelt tiszteletdíjuk folyósítása egy hónappal később kezdődjön csak el, és az egy havi emelés összegét ajánlják fel a költségvetési elvonás egy részének fedezetére.

Az 1997. évi akadémiai költségvetést a közgyűlés vita nélkül elfogadta, az indítvány megvitatására pedig délután került sor.

Ugyancsak az MTA főtitkára terjesztette be a hasznosítható akadémiai ingatlanok jegyzékét, mert a két üdülő jellegű ingatlan eladása csak a közgyűlés jóváhagyásával történhet. A szavazás eredményeként a két ingatlan együtt értékesítendő.

A közgyűlésnek döntenie kellett az Akadémiai Kutatóhelyek Tanácsában megüresedett helyek pótlásáról is. *Stefanovits Pál* r. tag, a jelölőbizottság elnöke ismertette a lemondott tagok helyére történt jelölés elveit és folyamatát. A délelőtti ülés a szavazással ért véget. A jelenlevőket egyúttal felkérték a székház-rekonstrukciós bizottság kérdőívének megválaszolására is.

A délutáni ülésen elnöklő *Vizi E. Szilveszter* alelnök először a szavazás eredményét ismertette. Az AKT új tagjai: *Hunyady György* DrAc, *Patthy László* l. tag és *Szakály Ferenc* l. tag.

Ezután *Keviczky László* főtitkár terjesztette elő az akadémiai kutatóhálózat konszolidációjának elvi kérdéseire, valamint a konszolidáció végrehajtásának módszerére vonatkozó dokumentumot. Ez a főtitkári exposé e számunk 565. oldalán olvasható.

A következő napirendi pont előadójaként *Michelberger Pál* alelnök a három nagy tudo-

mányterület finanszírozási arányaira vonatkozó javaslatot kidolgozó bizottság elnöke a bizottság (tagjai: *Enyedi György, Halász Béla és Nagy Károly* r. tagok) állásfoglalását ismertetette. A javaslat fontosabb elemei: a társadalomtudományi, élettudományi és természettudományi kutatások finanszírozásának arányait háromévenként érdemes felülvizsgálni; a korábbi ellátmány 90 %-a minden tudományterületnek automatikusan jusson, a további 10 %-ot pedig a teljesítmény alapján differenciáltan érdemes teríteni. Beruházásoknál a csúszó változtatás helyett mindig egyedi mérlegelés döntsön. Az új finanszírozási arányokat most a konszolidációs programot előkészítő kilenc tagú bizottság állapítsa meg, ugyanakkor a bizottság saját véleménye az, hogy az élettudományi kutatások támogatása növelendő.

A köztestületi doktorok 200 közgyűlési képviselőjének megbízatása 1998 elején lejár. A választás bonyolultságára való tekintettel megkezdődtek az előkészületek az új közgyűlési képviselők megválasztására. Erről és a további ütemezésről *Bodnár György* DrAc, az elnökség választott tagja tájékoztatta a közgyűlést.

Ezután következett az expozék, előterjesztések, tájékoztatók és indítványok feletti általános vita. Az akadémiai kutatások jövőjét illetően a konszolidációs program olyan súlyú feladat, hogy sokakat készített véleményük kifejtésére. Összesen 19 hozzászólás volt, és szinte minden felszólaló foglalkozott a konszolidáció témájával.

A kutatóhálózat konszolidációjának szükségességét egy hozzászóló sem vonta kétségbe, a végrehajtással kapcsolatban azonban számos észrevételt tettek.

*Simai Mihály* r. tag arra utalt, hogy a verseny a tudományban is nélkülözhetetlen, és az átszervezést ennek szemmel tartásával, rugalmasan kell végrehajtani. Magyarországon ma a tudomány versenyképessége romlik, a transznacionális cégek főleg az anyasorországban végzik kutatásaikat, a magyar vállalatok pedig szegények, és a kutatási támogatásra fordítható pénzeikért nemzetközi

verseny folyik. Az Akadémiának érdeke az üzleti élettel való kapcsolat felvétele.

*Bocz Ernő* DrAc elismeréssel nyugtázta az akadémiai vezetés kezdeményezővé válását, külön is kiemelve a mezőgazdasággal kapcsolatos stratégiai célkitűzések jelentőségét.

A konszolidációt gyorsan végre kell hajtani, nem szabad hosszan kétségek között tartani a kutatói gárdát (*Gyórfy Béla* r. tag). Nagy lépéseket ugyan nem lehet tenni, kicsiket viszont kell (*Friedrich Péter* l. tag). A támogatott kutatóhelyek sikeres konszolidációja után — jobb későn, mint soha — most az intézeteken a sor (*Hámori József* l. tag). Az intézetek eredményességének mértéke a kutatás külföldi elismerése legyen (*Gyulai József* r. tag). A konszolidációnál legyen kiemelt szempont a kutatási tevékenység minősítése (*Tétényi Pál* r. tag). A kutatás kritikus helyzete miatt az idő sürget: a döntést meg kell hozni, a felelősséget pedig vállalni kell (*Márta Ferenc* r. tag).

A Vagyonkezelő Kuratórium elnöke, *Inzelt Péter* bejelentette, hogy az intézetek költségvetési szerv helyett más gazdálkodási formában is működhetnek, 100 %-os akadémiai tulajdonú, non-profit szervezetként. Az átalakulás során nem történhet vagyonvesztés, a működés pedig egyszerűbbé válhat, ha nem kell ügyelni a kincstárral kapcsolatos előírásokra.

A konszolidációs tervek megvitatása során a tudomány főváros-központúsága is felvetődött. *Markó László* r. tag arra utalt, hogy az MTA tagjainak 80 %-a budapesti, és kb. ugyanilyen arányú a budapesti intézetek költségvetési támogatásának mértéke a vidékiekkel szemben, ezért kérte a „kisebbség védelmét”. *Gyórfy Béla* azt hangsúlyozta, hogy a vidéki intézetek jóval nagyobb arányban járulnak hozzá az államháztartási befizetésekhez, mint amilyen arányban a költségvetésből részesülnek. *Salánki János* r. tag szerint nincs szükség pozitív diszkriminációra, az egyenlő elbírálás is elégséges lenne.

A szűkös anyagiak miatt érdekellentétek feszülnek az egyes tudományterületek között is. Több hozzászóló is fokozottabb támoga-

tást kért saját tudományágának, közöttük egyaránt volt társadalomtudós, természettudománnyal foglalkozó kutató és az élet-tudományok művelője. A tudományok három csoportra történő felosztását *Tétényi Pál* r. tag esetlegesnek vélte és az MTA 1970-es átszervezésével hozta kapcsolatba. *Gyulai József* r. tag szerint a tudományterületi arányok kialakításánál fokozni kell a nemzeti tudományok szerepét. *Bodnár György* DrAc vitatta a nemzeti tudományok létét, mivel a mérce nemzetközi. Vannak csak Magyarországon felvetődő kutatási témák, ezeket most az OKTK karolta fel. *Hámori József* l. tag nem tartotta befejezettnek a tudományterületi finanszírozási arányokkal foglalkozó bizottság munkáját.

Többen szoltak az intézetek felülvizsgálatáról, illetve a kutatómunka értékeléséről. *Szász Zoltán* l. tag hiányolta a visszajelzéseket, kiemelve, hogy a felülvizsgálat nem öncélú, megállapításait hasznosítani lehet. Nem érzi az egyes tudományterületek arányát adekvátnak a szükségletekkel, ezek nem tükrözik a társadalomtudományok megnövekedett jelentőségét. *Katona Gyula* l. tag is a felmérés jelentőségét hangsúlyozta, aminek eredménye majd kimutatja a sorrendet. *Bodnár György* szerint értékes társadalomtudományi munkák nem kerülnek napvilágra a kiadás nehézségei miatt.

Az *Akadémiai Kutatási Pályázat* létét pozitívnak tekintve *Berényi Dénes* r. tag a rendszer számos elemét bírálta, így helytelenítette az AKP prioritásainak megválasztását. *Zawadowski Alfréd* r. tag kifejtette, hogy ő is örül az AKP nyújtotta lehetőségnek, de javító szándékú kritikai észrevételeit is közreadta: ilyen kis összegnél nem lehet tematikus kiemeléssel élni; a pályázatok elbírálása a reális rangsorolás érdekében nyílt szavazással történjen; a szakmai rangsort a pályázók utólag kapják meg; bizottsági tag ne pályázhasson AKP-támogatásra.

Az *Akadémia társadalmi szerepvállalása* *Tétényi Pál* r. tag szerint helyes lépés. Ilyen feladat ellátása azonban olyan szervezeti formák és fórumok létrehozását igényli, ame-

lyek szükségessé teszik az MTA alapszabályának módosítását. Sőt, *Bodnár György* DrAc szerint az Akadémiáról szóló törvény módosítására is elérkezett az idő, a köztestületi szerep tisztázása érdekében. *Kiss Dezső* r. tag javasolta, hogy alapkutatási témákkal (pl. a természettudományi kutatások nemzetközi integrációja) egészítsék ki a kormány számára összeállított tematikát. Ugyancsak ő említette meg, hogy a tudomány népszerűsítésével foglalkozó akadémiai bizottság létrehozása helyes lépés volt. Az ismeretterjesztés szerepe a döntéshozók megnyerésében sem elhanyagolható. E téma kapcsán azt javasolta, hogy az Akadémiai Újságírói Díj jutalmazottai között legyenek az ismeretterjesztésben kimagasló munkát végző tudósok is.

A főtítkári indítványról *Ritoók Zsigmond* r. tag azon véleményének adott hangot, hogy a közgyűlés válasza nem lehet más, csak a késletetett tiszteletdíj-emelés megszavazása, amivel a tudósok kilényváltanának, hogy nemcsak saját érdekeiket nézik a tudományos kutatás nehéz helyzetében. *Tigyi József* r. tag az akadémiai székház rekonstrukciós bizottságának tevékenységéről szolt.

\* \* \*

A vita során elhangzott észrevételekre először *Michelberger Pál* válaszolt. Fenntartotta azt a javaslatot, hogy a finanszírozási arányok megállapításával kapcsolatos munkát a konszolidációval foglalkozó kilenc tagú bizottság folytassa. A tudományterületek hármas felosztásán nem érdemes változtatni, mert ilyen felosztás mellett évtizedekre visszanyúló statisztikák vannak, s ez az értékelés megbízhatósága miatt fontos.

A közgyűlés a bizottság munkáját és az előterjesztést elfogadta.

A válaszadásban sorra következő *Keveczy László* főtítkári elmondta: elégedett, hogy a hozzászólók egyetértettek a konszolidációs program szükségesszerű voltával. A végrehajtás mindazonáltal nem lesz egyszerű, nagy vita volt az értékelés felhasználása tekintetében is. Jó lenne, ha az akadémiai

példa elvezetne majd ahhoz, hogy hasonló módon az egész magyar tudományosságot felmérjék.

Az AKP rendszerével kapcsolatban a főtitkár is úgy látja, hogy szinte lehetetlen egy-séges álláspontra jutni a prioritásokat illetően. Nyugtalanító viszont az egyre jobban terjedő korporatív jelleg, ami nemcsak az Akadémiára jellemző, hanem az egész közéletre és politikára is.

A tudományterületi arányokról szólva a főtitkár beismerte, hogy maga is bizonytalan, és nincs máshonnan átvethető séma, az OECD-tagországokra vonatkozó statisztikák sem alkalmazhatók az MTA-ra, mert az Akadémia nem azonos a teljes hazai kutatással.

A kutatás verseny-jellegével az MTA vezetése is tisztában van, ezért a konszolidációnál erre is tekintettel lesznek.

A konszolidációval kapcsolatos előterjesztést a közgyűlés *elfogadta*.

Glatz Ferenc elnöki válaszában a közgyűlés aktivitását emelte ki. A vita során elhangzott észrevételekre pedig a következőképpen reagált.

A magyar tudomány versenyképessége jobb, mint a gazdaságé, bár az utóbbi években romlott (de kevésbé, mint a többi volt szocialista országban). Az, hogy a magyar tudomány ilyen nemzetközi színvonalra tudott emelkedni, az elnök szerint a kutatók egyéni teljesítményének köszönhető. A következő időszakot szintén az individuális betagozódás jellemzi majd a nemzetközi szinten és nem az intézményes együttműködés.

Az üzleti élettel való kapcsolat kiépítése már megkezdődött, de a gazdaság szereplői profit-érdekeltek. Az MTA tervezi egy Akadémiai Baráti Kör létrehozását.

A vidék kontra Budapest vitával kapcsolatban az MTA elnöke kifejtette, hogy számára nincs vidéki tudós. A nem Budapesten dolgozó kutatók be vannak épülve az országos, sőt a nemzetközi tudományos életbe. A regionalitás önmagában érték, ami a jövő tudománypolitikai mozgásterében fontos szerepet kap majd. Felhívta a figyelmet a helyi társadalom szerepére, amelynek nemcsak kapnia, adnia is kell a régió

tudományos intézményeinek. Azokban a kezdeményezésekben látja a jövő alapját, amelyek már élnek — bár csak szerény anyagi támogatottsággal — a vidéki pályázatokban, a lokális pályázatokban, a helyi egyetemi pályázataiban és ezeknek a rendszereknek a mozgósító erejében.

A kormányzati tárgyalásokról szólva elmondotta, hogy az Akadémia két típusú tárgyalást folytatott a kormányzattal. Egyrészt, szót emelt annak érdekében, hogy az Akadémiát vonják be a tudományt érintő döntésekbe, és felajánlotta, hogy a tárca szintű döntésekben kérjék ki a testület véleményét. Hangsúlyozta: az Akadémia nem bedolgozója a végrehajtó hatalomnak. Ezen az alapon folynak ma is tárgyalások. A másik típusú tárgyalás célja, hogy az úgynevezett stratégiai kérdésekben állásfoglalásra ösztönözzék az Akadémiát. Ezekben a kérdésekben azonban nem a kormány a testület tárgyaló partnere, hanem az Országgyűlés. Az Akadémia ezzel is hangsúlyozni akarja, hogy nem négy-éves periódusban gondolkodik, nem egyik vagy másik végrehajtó hatalomnak vagy ellenzéki politikai erőnek akar szolgálni. De tudomásul kell venni azt is, hogy a kormány nemcsak két vagy éppen három pártnak a kormánya, a kormány az adott periódusban az ország kormánya. Ilyen értelemben, a kormányzat felelős és jó döntése az egész társadalom érdeke, a magyar tudományosság, a magyar értelmiség érdeke is.

Ami a stratégiák tudományterületi betagozódását illeti, ez nagymértékben interpretáció kérdése. Az elnökség olvasatában a témajegyzékben összesen két kizárólag társadalomtudományi téma szerepel. Azon dolgozik, hogy a műszaki fejlesztést és műszaki tudományokat az OMFB-vel való együttműködésben patronálja az Akadémia. Az OMFB-t azonban nem tárca alá tartozó intézményként, hanem az Akadémia mellett, egy másik országos autonóm szervezatként tudja elképzelni, s szeretné ha a kormányzat, a törvényhozás ezt rögzítené a következő időben. Ez lehetővé tenné, hogy akár az intézetek finanszírozását tekintve is, eredményes együttmű-

ködedi kofinanszírozási rendszer alakuljon ki az OMFB-vel.

Az intézet-konszolidációval és az Akadémia vagyoni helyzetével kapcsolatban el kell oszlatni bizonyos félreértéseket. Itt nincs helye a rögtönzésnek, ezt nagy körültekintéssel kell végezni. Ennek példaként idézett a Vezetői Kollégium 1996. december 9-i állásfoglalásából. E szerint a Vezetői Kollégium tudomásul veszi, hogy a '97 májusi közgyűlés után egyes arra alkalmas és arra vállalkozó intézetek gazdálkodása megváltozhat. A közhasznú társasággá alakulás feltételeit és végrehajtásának körülményeit ügyvédi iroda igénybevételeivel kívánják kidolgozni. Az ügyvédi iroda által készített anyagok az Elnökség 1997. februári ülésén megvitatásra kerülnek. Az intézetek közhasznú társasággá alakulásának a tulajdonviszonyra gyakorolt hatását a PM-mel tisztázni kell. Ki kell dolgozni, hogy a közhasznú társaság mennyiben változtatja meg az intézet belső szervezetét, az MTA és az intézet viszonyát. Az elnökség elé kerülő anyagot az intézet megkapja és megtárgyalja, majd az 1997. májusi közgyűlés dönt az intézetek esetleges átalakulásáról.

A válasz röviden kitért a természet- és társadalomtudományok viszonyára, és ezzel kapcsolatban a prioritásokra. Kerülni kellene, hogy az elmúlt 40 vagy 50 év különböző politikai minősítéseit visszahozzák az Akadémián. Nem biztos, hogy a szovjet rendszer prioritásai annak idején korszerűtlenek voltak. Fel lehetne sorolni azokat a nyugati államokat, amelyek ugyanabban az időben ugyanazt preferálták, mint ahogy az MSZMP KB Tudománypolitikai irányelvei is ugyanúgy fogalmazták meg a termeléshez kapcsolódó preferenciákat, mint a különböző nyugati kormányok. Ezeket a kérdéseket a mai összefüggésben kell vizsgálni, azt kell megnézni, hogy mi az, amit a költségvetés és az államháztartás, mi az, amit egy autonómia, egy helyi autonómia, mi az, amit egy egyetem, azon belül is egy kar vagy egy tanszék, vagy pedig az Akadémia kiemelhet és finanszírozhat. Addig azonban, amíg a finanszírozásban rendet nem teremtenek, ugyan-

olyan átfedések lesznek a rendszerben, mint 15 évvel ezelőtt is voltak, magát a rendszert kell végiggondolni. Az MTA elnöke javasolta a Tudománypolitikai Kollégiumon: készüljön áttekintés arról, hogy a költségvetési és az államháztartási pénzből mit finanszíroznak. A javaslatot először általános egyetértés fogadta, majd előkerültek az aggályok és ma már senki sem kívánja megvalósítását. A Tudománypolitikai Kollégiumnak kell döntenie, de bizonyos, hogy a jelenlegi rendszer nem jó. Ez szétfinanszírozás, alulfinanszírozás, ami versenyképtelenné teszi a magyar tudományt. Lehet takaréklángon égetni mindent, de így nem alakulhatnak ki világszinten mozgó tudományos műhelyek.

Prioritások a világon mindenhol vannak, de ezek meghatározása előtt dönteni kell, hogy mit jelent adott esetben a prioritás. Egészen más az állami szintű vagy az autonómiakon belüli prioritás, egészen mások a rövid és a hosszú távra szóló prioritások. Az Akadémia nem törekszik hosszú távú vagy szakma szerinti prioritások meghatározására.

Ami az Akadémia és az MKM viszonyát illeti: felső szinten pillanatnyilag viták, baráti viták folynak. A minisztérium posztdoktori rendszert akar, végrehajtó hatalomhoz rendelt pénzzel, az Akadémia Bolyai-ösztöndíjat javasolt, ami nem a PhD meghosszabbítása három helyett hat évre, hanem önálló pályázat egy konkrét, mérhető munkára. Ez tulajdonképpen az akadémiai doktori fokozat utánpótlását képezné. Az elnök itt leszögezte: nem ért egyet azzal, hogy a magyar kandidátusi rendszer a szovjet rendszer lemásolása lett volna. A szovjet rendszert sokkal inkább most másolják le, az amerikai rendszer kritikátlan átvételével. A magyar rendszer disszertáció-orientált és munkahelytől független volt, országos fórumon történtek a védések. Rengeteg hibája volt, nem lehetett, és most sem lehet például egyetérteni az ideológiai és a tudománytól idegen szempontokkal, sok hátránya volt a rossz adminisztrációnak. De ha e mai rendszert tekintjük, sok vonatkozásban hasonló hibák mutatkoznak. Jó lenne, ha az Akadémiáról egyszer s

mindenkorra eltűnne a politikai és ideológiai jellegű minősítés, és csak azt néznék, mi az, ami a magyar társadalom érdekét szolgálja. Kompatibilisnek kell lennie a minősítési rendszernek a nyugati minősítési rendszerrel, de ugyanakkor költségvetési pénzből nekünk többet kell költeni az utánpótlásra, mint az USA-nak, Nagy Britanniának vagy akár Németországnak. Ha van is vita az MKM és az MTA között, ezek a viták barátiak, kollegiálisak, és ugyanabba az irányba kívánnak haladni. A problémát az okozza, hogy az új normatív finanszírozás váratlan akadályokat támasztott az egyetemi tanszékek és az akadémiai kutatóhelyek kapcsolatrendszerében. Hogy milyen eredményt érnek el a következő hónapok tárgyalásai az akadémiai intézet hasznára, nem lehet pontosan megmondani.

Végül kitért az elnök válasza a röviddel a közgyűlés előtt lezajlott parlamenti vitára.

1949 óta valahogy berögződött a köztudatba, hogy külön van egyetem és külön van Akadémia. A parlamenti beszámoló igyekezett világossá tenni, hogy a Magyar Tudományos Akadémia nem az intézetek akadémiaja, még csak nem is az akadémikusok Akadémiaja, akiknek különben több mint 75 %-a egyetemen dolgozik. Vannak egyetemi kutatóbázisok és vannak ettől független önálló kutatóbázisok. A kutatók azonban bárhol dolgoznak, egyaránt lehetnek az Akadémia és a köztestület tagjai. A Magyar Tudományos Akadémia a magyar tudósok köztestülete.

A *közgyűlés határozathozatával* zárult. A határozat tervezett szövegét Hámori József I. tag terjesztette be, s azt rövid vita és a szöveg pontosítása után a közgyűlés három tartózkodással, ellenszavazat nélkül elfogadta.

*Szabados László*

Boros János

## A neopragmatizmus és a tudomány<sup>1</sup>

Richard Rorty tudományelmélete

---

A különböző tudományágak és filozófiák eltérő tudományképe és az egyes diszciplínákon belüli állandó változások láttán megfogalmazódhat, hogy ha „eny-yiféle” tudományfogalom van, akkor feltehetőleg egyik sem képes meghatározni a tudomány „tulajdonképpeni lényegét”, ennél fogva értelmetlen a tudományoktól vagy a filozófiától fölvilágosítást várni a tudománnyal kapcsolatban.

Az elméleti „megalapozások” kora, amikor a filozófia „magyarázta” el, hogy mi is a tudomány, lejárt. A filozófiának a tudomány fölé vagy alárendelése mindkettő félreértésén alapul. De elkerülhetjük a dogmatizmus-relativizmus alternatív csapdáját és lehetséges a tudományról beszélni oly módon, hogy szakmai-technikai kérdésekbe nem avatkozva teljesen tiszteletben tartjuk autonómiáját. Ezt a felfogást az utóbbi évtizedekben legkövetkezetesebben és legtagoltabban az amerikai újpragmatizmus első számú képviselője, Richard Rorty fogalmazta meg.

---

„Mint drága jáde ékszerek, melyeket csak kevesek birtokolnak, olyanok a tudomány ékszerei. A filozófiai elméletek a tudományt egy olyan templom oltárára helyezték, amely távol van az élettől, hogy csak olyan sajátságos rítusokkal lehessen megközelíteni, amelyek egy hit és egy intellektuális tekintély félreeső monopóliuma megőrzési technikájának részei.”

John Dewey<sup>2</sup>

Rorty már első könyvében, a *Philosophy and the Mirror of Nature*-ben (A filozófia és a természet tükré) kritizálja a tudományelméletek és az analitikus filozófia „logikai”, „ismeretelméleti” és „tudományos” tervezetét. Az analitikus — mint tudományos — filozófia szerinte olyan szemléletek és fogalmak a priori vizsgálatával próbálkozik, melyek a tudat reprezentacionalista eszméjén alapulnak, ahol a rep-

rezentacionalizmus a valóságnak az ismeretben megjelenő tükörképiséget, képzetszerűségét jelenti. Rorty arra tesz kísérletet, hogy megvilágítsa az analitikus filozófia történeti háttérét, amely által annak kialakulása, fejlődése és mai kérdésfeltevése megérthető, megkérdőjelezhető és ami által lehetővé válik a rajta való túllépés. A következőkben Rorty megértési, megkérdőjelezési és „túllépési” kísérletét vizsgálom. Tekintve, hogy az „alapítókat”, a Bécsi kör filozófusait követve, az analitikus filozófia „tudományos” filozófiaként fogta és fogja föl magát, az itt következő vizsgálatban a tudomány és az analitikus filozófia módszerét együtt fogom kezelni, ahol a „tudomány” fogalma alatt elsősorban az empirikus és matematizálható természettudományok értendők.<sup>3</sup>

Rorty szerint, mivel az analitikus filozófia és a tudományfilozófia nagy része a tudományoknak „isteni” attribútumokat tulajdonít, ezért ezek a teológiai rendszerekhez hasonló módon kritizálhatók. Ez azonban egyáltalán nem jelenti, hogy le kellene mondanunk a tudományokról, pusztán azt, hogy gyakorlati relevanciájuknak nem kellene oda vezetni, hogy imádással forduljunk feléjük, vagy különös ismeretelméleti státust tulajdonítsunk nekik. Rorty úgy véli, éppen a túlértékelésre való hajlam miatt a tudományok nem-tudományos vizsgálatának nem új metaelméleteket kellene a tudományokról kialakítania, legyenek ezek kutatáslogikák vagy episztemológiák, hanem egyszerűen „terapeutikus” beállítódást kellene fölvenniük. Így a tudományokban és a tudományelméletben többé nem az „igazságot” kellene keresnünk, hanem olyan dialogikusként kellene fölfognunk őket, amelyek a demokratikus társadalom öncélú, a társadalom életkörülményeit *jobbító* tevékenységeiként jelennek meg. E kérdések vizsgálata után azt a kérdést fogom föltenni, vajon a Rorty által oly sokat hangoztatott „demokratikus elv” hozzáad-e valami lényegeset a tudományról alkotott képünkhöz. Konklúzióm az lesz, hogy a társadalomban és a társadalomelméletekben megtalálható számtalan értelmezési anomália miatt szinte lehetetlen olyan átfogó demokrácielméletet képviselni, amely egy olyan, mindenki számára elfogadható ideális demokratikus társadalom képét tudná fölvázolni, mely segítségével a tudományt is vizsgálni lehetne. Ezért a tudományos „igazsággal” kapcsolatos „demokratikus elv” ugyanúgy fölszámolódik, mint maga az „igazság” fogalma.

## A tudomány istenítésének megkérdőjelezése

A Bécsi kör azért utasította vissza a filozófia történeti aspektusát, hogy kidolgozhassa a történelmietlen, időn kívüli, örök és „tudományos” igazságfogalmat. Célja elérése érdekében *saját kora* tudományának szigorúan történetietlennek tartott módszereit adaptálta a filozófia számára. De a történelemből való kilépési kísérlet sikertelennek bizonyult. Egyrészt, mivel maga is, pusztán megjelenésével, nyelvhasználatával és lehetővé válásával történetileg feltételezett volt, másrészt, mivel magának a történelem visszaállításának is története van.

A Bécsi kör programjában a filozófiai problémákat is történetietlenekként kezelték. Tagjai az időn kívüli igazságokat az *ideális* tudományos módszerrel kívánták meghatározni. Az volt a véleményük, hogy a tudományok, szigorú módszereiknek köszönhetően, az egyedüli valósághoz és igazsághoz közelítenek. A filozófiának



szerintük a tudományok módszereit kellett átvennie, és ezáltal a többi tudományhoz hasonló tudománnyá kellett válnia.<sup>4</sup> Felfogásuk egy létrafokonként könnyen tanítható filozófiát közvetített, amely a természettudományok felé tájékozódó amerikai egyetemeken az „analitikus filozófia” címszava alatt igen vonzónak tűnt az 1950-es és 1960-as években. Ám ez a fajta filozófia Rorty szerint a nyolcvanas évekre „dekadens skolaszticizmussá” vált: „[...] az analitikus filozófia nagy része különböző 'intuícióval' rendelkező filozófiaprofesszorok közti vitává degenerálódott. [...] Ezek az intuíciók olyan kérdésekkel kapcsolatosak, amelyek 'távol vannak attól, hogy gyakorlati jelentőségük' legyen. A vágy, hogy harmonizálják az előzőleg létező intuíciókat, helyettesítette a feladatot, hogy megkérdézzék, vajon használható-e a szótár, amelyben ezeket az intuíciókat állítják. Ennek visszautasítása újra megerősíti a meggyőződést, hogy a filozófiai problémák örök jellegűek és ennél fogva olyan diszciplinának kell tanulmányoznia, amelynek művei függetlenek a társadalmi és kulturális változásoktól. Ilyen visszautasítás és ilyen meggyőződés volt jellemző a filozófiatörténetnek arra a korszakára, amelyet ma úgy hívunk, hogy 'dekadens skolasztika'. Mindannyiszor visszatér az ilyen skolaszticizmus veszélye, amikor a filozófusok elkezdnek önmaguknak büszkélkedni saját diszciplinájuk autonómiájával kapcsolatban.”<sup>5</sup> Rorty elsősorban azt kifogásolja, hogy ez a fajta filozófia ma is ugyanazokon a témákon tépelődik, látszólag minden fejlődés nélkül, mint a huszadik század elején (bár maga sem ment ezektől az egy helyben topogást sejtető vitáktól): „Az angol nyelvű világban a filozófusok úgy tűnik arra ítéltettek, hogy ugyanazt a témát vitassák — a realizmust —, amelyet 1900-ban is vitattak. Akkor a realizmus ellenfele még az idealizmus volt. De mára a nyelv helyettesítette a tudatot, mint ami állítólag a 'valóság' felett vagy azzal szemben áll. Így a vita eltolódott olyan kérdésektől, hogy vajon az anyagi világ 'tudatfüggő'-e, olyanokra, vajon melyik fajta igaz kijelentés, ha egyáltalán, áll reprezentacionális viszonyban a nemnyelvi dolgokkal. A realizmus mai vitái akörül keringenek, vajon csak a fizika állításai felelhetnek-e meg a 'tényállásoknak', vagy a matematika és az etika kijelentései is.”<sup>6</sup> Rorty ma már nincs egyedül a hatvanas évek végén kezdett kritikai tevékenységével. Saját generációjából Putnam, az utána következő generációban pedig például Thomas McCarthy, vagy később Cornel West követi. McCarthy is kifogásolja az analitikus filozófia tudományoskodó egyoldalúságát, hogy miközben módszereit a természettudományoktól veszi, a kulturális és társadalmi élet egyéb területeinek kevés figyelmet szentel. Mint mondja, „a második világháborút követő évtizedekben az amerikai filozófiát ért legjelentősebb hatás a formális és a fizikai tudományok felől érkezett. Azóta többé-kevésbé intim kapcsolatban állt a nyelvészettel, és jelenleg forró szerelmi viszonyba keveredett a neurotudományokkal. [...] Ennek eredménye [...] az a sajátos látvány lett, hogy az angloamerikai filozófia főárama évekig haladt a maga medrében anélkül, hogy a humántudományokból bármi is belefolyt volna. [...] Miután a filozófia az emberi gondolkodásra és cselekvésre való reflexió, természetesen fel lehetne tételezni, hogy sajátosan szoros kapcsolata van azokkal a tudományokkal, amelyek ugyanahhoz a területhez más reflektív megközelítést alakítottak ki.”<sup>7</sup> Ahelyett, hogy a természettudományokon kívül az emberi kultúra egyéb területeivel is kapcsolatba lépett volna, a filozófia egyre inkább elszigetelődött a világtól, mi-

közben önmagát és a tudományt vallásos tisztelettel kezdte övezni. A filozófiának ez a transzcendenssé válása Rorty számára nem kívánatos, mivel azt sugallja, hogy a tudaton és a nyelven kívüli valósággal kvázi-vallásos alázattal viseltessünk. Ezért javasolja, hogy a tudománnyal szembeni alávetett mentalitáson azáltal lépjük túl, hogy alakítsuk társadalmi dialógussá vágyunkat, mely emberfeletti erők mágiikus tiszteletére irányul. Ez az átalakítás leginkább megfelelő neveléssel segíthető: „Egy ilyen nevelés megpróbálja szublimálni a vágyat, hogy megfelelő alázatos kapcsolatban legyünk nem-emberi valóságokkal, szabad és nyílt társalgásra irányuló vágyakká, amelyek vagy interszubjektív megegyezésre, vagy kölcsönös toleranciára vezetnek.”<sup>8</sup> Hilary Putnam hangsúlyozza: „az analitikus mozgalom anti-metafizikus mozgalomként indult, de ma nyugodtan állíthatjuk, hogy valamennyi közt a leg-metafizikusabb mozgalom. Erre az a bizonyíték, hogy az analitikus filozófia mesterei továbbra is 'intuicióról' beszélnek.”<sup>9</sup>

Hogy az analitikus filozófia metafizikai mozgalommá vált, nemcsak abból világos, hogy az intuíción kanti fogalmát továbbra is használja. Világosan metafizikai felfogás, hogy a fenséges, abszolút és időtlen igazságot az „igazság kutatása” folyamatánál valami magasabbként és nagyobbként fogja föl. Az analitikus filozófia megőrizte a platóni elképzelést, hogy az *episztémé* elérése érdekében az „igazságot” el kell választani a pusztá „vélekedéstől”, következésképpen azon platóni doktrína leszármazottjának tekinthető, mely szerint az isteni magasságban rejtőző tudományos igazságot kontemplatív módszerekkel lehet elérni. Mindaddig, amíg a tudománynak a filozófiában különleges státust tulajdonítanak, valamennyi egyéb kulturális aktivitást és a humántudományokat mint *massa damnata*-t fogják elvetni. Mint Rorty kiemeli, „amint Platón elégedett volt, hogy a jelenségek világát a filodoxusokra hagyhatta, ugyanúgy sok logikai empirista burkoltan vagy kifejezetten elégedett lenne, ha a kultúra többi részét magára hagyhatná.”<sup>10</sup>

Ne felejtsük meg arról, hogy Rorty nincs a tudomány ellen, soha nem javasolja, hogy el kellene vetnünk a tudományt. Szerinte „nincs semmi baj a tudománnyal, csak azzal a törekvéssel, hogy istenítsük — ez a törekvés jellemző a realisztikus filozófiára”.<sup>11</sup> Hiszen nyilvánvaló, hogy a világot többé nem lehet a tudomány nélkül elképzelni, ám mitizálása korántsem szükségszerű. Rorty sürgeti, hogy új, friss, a tudománytól is független tekintettel nézzünk a tudományra, ezáltal elkerülhetjük annak természetfeletti tiszteletét. A tudományt (vagy tudományfilozófiát) sem egyfajta teológiának nem kellene tartanunk, sem a platóni egység, valóság és igazság sémáiba nem kellene belepréselnünk. A tudományt *egyfajta* emberi tevékenységnek kellene fölfogni, amely az orvosi ellátást, az iskolázást, a közlekedést, a kommunikációt és az élelmiszertermelést biztosítja számunkra. De Rorty számára szó sem lehet arról, hogy a tudományos kutatás, mint Peirce vagy Popper vélték, egy változatlan örök valóságot közelítene meg. Még ha a természettudományok kemény módszereit alkalmazzuk is, akkor sem tudjuk az abszolút „igazságot” vagy „valóságot” elérni. Az általunk vizsgált világ ugyanis időbeli, térbeli, történeti és kognitív valóságunk része, egy olyan valóságé, amely gyakorlatilag és fogalmilag beágyazott tudományos nyelvünkbe és metodológiánkba. A valóságot megismerésünk nem tükrözi, hiszen az, ami megismerésünkben tükrönek tűnik, valójában a valóságtól független vagy legalábbis attól

elszakadt *konstrukció*. Nyelvünk, módszerünk kauzális viszonyban van a valósággal, és ezeket nem a tükör- vagy az okuláris metafora segítségével érthetjük meg, hanem mint a valósággal való küzdelmet, egyfajta gyakorlati tevékenységet, melynek során környezetünket kényszerítjük, hogy érdekeinket szolgálja. Ez azt is jelenti, hogy nem érhetünk el semmiféle „abszolút” valóságot mint igazságot, hogy a tudományok nem a természet tükörképét nyújtják, hiszen már kauzális kapcsolatainkban mindig is közvetlenül elértük a valóságot. A kauzális struktúra egy része a tudomány, amivel mint a természettel való bánásmód eszközével az történik, ami az eszközökkel mindig is történni szokott: folyamatosan változik.

Rorty egyre több figyelmet szentel a filozófia mint *Bildung* fogalmának kidolgozására, melyet elsősorban Heidegger és Gadamer munkásságára hivatkozva próbál megtenni, hozzátevé, hogy célszerű kétfajta filozófiai nyelvet megkülönböztetni. Az egyik a nyilvános, mely a társadalom és a tudományok kérdéseivel foglalkozik, a másik pedig a magánjellegű érdeklődés közege, melyet olyan filozófiai irányok képviselnek, mint az egzisztencializmus, a hermeneutika és a dekonstrukció. Ez utóbbiak nem annyira a világ *hogy- és mibenlétével* foglalkoznak, mint inkább a személyiség egyedi önteremtésével. A nyelvek különböztetésével Rorty Husserlnek az európai tudományokról írt könyvében tett azon kijelentésére is válaszol, hogy „életünk kényszerhelyzetében [...] a tudománynak nincs számunkra mondandója”.<sup>12</sup> A „magánnyelv” szerepe éppen az lenne, hogy kényszerhelyzetben legyen „számunkra” mondandója.

Meg kell még említenünk, hogy Rorty külön hangsúlyt szentel az analitikus filozófia filozófiatörténet-ellenességének. A történeti kutatások során, az érvek, eszmék és filozófiai struktúrák szerkezetei történetének vizsgálata nyomán világossá válhat, hogy ez utóbbiak gyakran esetleges döntések eredményei. Ha pedig a kuhni paradigmákat a tudományos filozófiára is alkalmazzuk, akkor az is kérdéses, hogy egyáltalán beszélhetünk-e egy ahistorikus igazság elérésének lehetőségéről. Rorty a történetiség esetlegességének belátása nyomán lemond arról, hogy a történeti-filozófiai problémák számára újabb megoldással álljon elő, mint ahogy a tudományról sem akar újabb pozitív elméletet kifejleszteni. Mindezek mellett szükségesnek látszik a történetiség folyamatos szemmel tartása, mivel az arról való megfejtkezés, mint ahogy az az analitikus filozófia esetén történik, olyan filozófiákhoz vezethet, melyek önmagukat mint nem-történetieket fogják értelmezni, így kiszolgáltatják magukat a veszélynek, hogy saját idejüket, korukat, módszereiket és nyelvüket abszolutizálják és ezáltal merev dogmatizmusba süllyedjenek.

## Az elmélettől a terápiáig

A tudomány kritikátlan híveivel és a tudományos filozófia elkötelezettjeivel szemben nem lehet „racionális” eszközökkel érvelni, nem lehet elvárni, hogy saját gyakorlatukat megkérdőjelezzék, ezért Rorty úgy véli, egy, a pszichológiától kölcsönzött módszert kell alkalmazni: a terápiát, vagy hogy a dolog ironiájára is utaljunk, *pszichoanalízist*. Heideggert és Dewey-t követve Rorty a maga munkáját is „inkább terapeutikusnak, semmint konstruktívnak, inkább építőnek, mint szisztematikusnak tartja, mely arra törekszik, hogy az olvasóban felkeltse az igényt, hogy saját filozofálásának motívumai után kutasson, ahelyett, hogy egy új filozófiai

programot kínálna neki.”<sup>13</sup> Rorty szerint az analízist a filozófia tudományos analízisét végzőn kell elvégezni. A terápia számára a filozófia újraleírása, a rejtett, észrevétlen vagy föl nem ismert strukturális inkonzisztenciák és inkommenzurabilitások fölfedése, filozófiai problémáink, kérdéseink és megoldásaink történeti motívumainak vagy esetleges eredeteinek felszínre hozása. Úgy véli, ez lehetővé teszi, hogy a filozófiát saját esetleges történetünként értsük, amely éppen esetlegessége miatt nem szolgál rá, hogy bármi módon is az isteni szférájába utaljuk.<sup>14</sup> Rorty terápiájával párhuzamosan Putnam is „emberarcú” filozófiát sürget az amerikai filozófiai intézetek számára és maga is elismeri a „tudományos” analitikus filozófia terápiaérettségét: „a filozófia úgy viselkedik, mint egy neurotikus egyed. Megtalálhatjuk a neurózis valamennyi szimptomáját: fantázia és kényszer, ismétlés, és végül, az elnyomott visszatérése.”<sup>15</sup>

Rorty felfogása a tudományt egyszerűen beágyazza a társadalmi aktivitások közé, nem emeli pódiumra, de nem is különíti el. Ez a „gyógyító eljárás” azért is tekinthető sürgetőnek, mert Amerikában paradox módon a humántudományok is egyre inkább a természettudományok módján próbálták magukat matematizálni és empirizálni, tehát „tudományként” értelmezni. Mivel azonban ezek a tudományok nem képesek a popperi „elhatárolási kritériumnak” (*Abgrenzungskriterium*) eleget tenni, törekvéseik szükségszerűen üresjáratokra vezettek. A „puha” tudományok megpróbálták bebizonyítani, hogy annak ellenére, hogy kutatásaik során nem kemény tényeket és nyers adatokat használnak, annak ellenére, hogy elméleteik nem falszifikálhatók a természettudományok hipotéziseihez hasonlóan, mégis az emberiséget szolgálják. Történeti irányítást adnak, a régi és az új értékeket értelmezik a társadalom számára, sőt maguk is segítenek az értékek kialakításában és kiválasztásában. Kidolgozzák és közvetítik a megértés etikai és esztétikai mintáit. Ugyanakkor nem csak a humántudományok „szcientifikálásának” kísérleteivel találkozhatunk, hanem, főként Európában, ellenkező mozgások is megfigyelhetők. Rorty mellett olyan gondolkodók, mint Foucault, Derrida és Lyotard kétségeiket fejezték ki a tudományos, technológiai és analitikus gondolkodásmód hatalmával kapcsolatban. Az Egyesült Államokban azonban a filozófiai intézetekben nem mindenki érzékeny az „ilyen fajta” kétségekre. Bár ennek az is oka, hogy ezeket a „kontinentális” filozófusokat gyakran az amerikai irodalmi vagy kulturális intézetekben tanítják és nem a filozófiaiakban. Annak ellenére, hogy a Popper—Kuhn—Lakatos—Feyerabend tudományfilozófiai hatásvonal feje tetejére állította a Bécsi kör értékeit azáltal, hogy megmutatták, a tudományok állítólagos megalapozó instanciái — mint pl. az empirikus vagy teoretikus állítások, a megfigyelési adatok, a bázisemények, bázismondatok vagy elemi élmények — végső soron nem megalapozhatók, a természettudományokkal foglalkozók és az analitikus filozófusok még mindig nem hagyták magukat meggyőzni a tudományos normák és a realista remények relatív jellegéről.

Egy olyan korban, amelyben a természettudományok továbbra is döntően befolyásolják és uralják a nyilvánosság véleményét, a támogató pénzügyi alapítványok döntéseit, a politikai autoritások és a bürokratikus hatalom szerveit, a humán tudományok érthető módon továbbra is azzal próbálkoznak, hogy „kemény” tudománynak adják ki magukat. Rorty ezzel kapcsolatban a „klasszikus” humántudományok oldalára állva azon a véleményen van, hogy a kétfajta tudomány

közi megkülönböztetést nem kellene továbbra is fönntartani. Erre legfőbb érve egyrészt, hogy ugyanazokat a logikai struktúrákat és elveket alkalmazzák mindkét tudományban. „A 'tudományos magyarázat számára középponti fontosságú' bármely logikai levezetési elvről' kiderül, hogy gyakorlatilag középponti fontosságú a kultúra valamennyi területén.”<sup>16</sup> Másrészt úgy vélekedik, hogy ha Davidsonnal elvetjük a reprezentacionalista ismeretelméletet, a séma-tartalom megkülönböztetést és elkötelezzük magunkat a megismerés kauzális magyarázó modellje mellett, akkor a két tudásfajta közti határok eltűnnek.<sup>17</sup> A határhúzások helyett inkább az emberi vállalkozások új értelmét kellene kifejlesztenünk, amely ugyanúgy magában foglalja a természet-, mint a humán tudományokat. Ezen új szemlélet kialakításához „először új utat kell találnunk a természettudományok leírására. Nem arról van szó, hogy leszöljük vagy leértékeljük a természettudománnyal foglalkozókat, hanem csak egyszerűen arról, hogy többé ne tekintsünk rájuk mint papokra. Föl kell hagynunk azzal, hogy a tudományt olyan helynek tartsuk, ahol az emberi tudat a világgal ütközik, és a természettudománnyal foglalkozót olyannak, mint aki a megfelelő alázatot gyakorolja az emberfeletti hatalmakkal szemben.”<sup>18</sup>

Figyelembe kell vennünk, hogy mitikus szóhasználatában Rorty nem a tudományt akarja elvetni, hanem elsősorban egy sokszor maguknál a tudósoknál is megjelenő naiv és ezért mitikus szcientizmust támad, mely túlságosan sokat vár a tudománytól. Ezért Rorty inkább annak a feladatnak próbál eleget tenni, melyet Agazzi a következőképpen fogalmaz meg: „A jelenkori értelmiségiek feladata [...] az, hogy a tudományt védelmezzék, és óva intsenek a szcientizmustól. Nem feledhetjük, hogy a tudomány a modern civilizáció legnagyobb intellektuális vívmánya, nem csak azért, mert az objektív és szigorú tudás modelljét bocsájtja rendelkezésünkre, amelyet feladni örülség volna — ha nem eleve lehetetlen —, hanem azért is, mert 'kognitív semlegességének' köszönhetően egy olyan beszélyfajta fejlesztett ki, amelynek segítségével lehetséges lesz felülemelkedni ... a dogmatizmusokon és előzetes vélekedéseken, azonosítani a megalapozatlan állításokat, leleplezni számos beszély hallgatólagos előfeltevéseit. Más szavakkal a tudomány ma a racionalitás különösen emelkedett és tudatos formájaként jelenik meg, s éppen ezért a tudomány elleni vita végső soron csak egy irracionális kijelentés értelmével rendelkezhetik.” Rorty persze vitatkozna az „emelkedett” fogalmával, hiszen ő ezt megkérdőjelezi a tudománnyal kapcsolatban. Agazzi a következőképpen folytatja az előző szöveg folytatásához írt jegyzetében: „Ez azt jelenti, hogy ha el is kell ismernünk a tudomány és a technika módszerei, szemléletmódjai, intenciói korlátozottságát, akkor sem szabad ebből sommás elítélésüket vagy megszüntetésük követelését levezetni. Ehelyett komolyan meg kell kísérelni megértésüket s egyúttal annak megmutatását, ami hatókörükön kívül fekszik, anélkül azonban, hogy eközben tényleges jellegvonásaikat eltorzítanánk.”<sup>19</sup>

## A racionalitás fogalmai

A természet- és humántudományok viszonyának megértése érdekében Rorty a racionalitás fogalmának is kétfajta értelmezését javasolja. A racionalitás első fajtája módszertani.<sup>20</sup> Egy másik értelemben a racionalitás az, amit a mindenna-

pokban „értelmesnek” vagy „egészségesnek” nevezünk. A módszertani értelemben vett racionalitás az előrejelzés és az ellenőrzés logikai és „kézművesi” képességét hozza magával. Mint Popper hangsúlyozta, ha egy adott módszerre alapozott elméletből következő előrejelzéssel ellentétes, ám jellegzetesnek mutatkozó tények merülnek föl, akkor az elméletet és a módszert el kell vetni. Rorty azt állítja, hogy mivel a humán tudományok inkább célokkal semmint tényekkel foglalkoznak, ezért a racionalitás metodologikus és falszifikacionista értelmezése nem működik a humán tudományok számára. Ezek ugyanis soha nem olyan közvetlen és „nyers” tényeket vizsgálnak, melyek közvetlenül fel tudnának forgatni egy elméletet. Az etika és az irodalomtudomány „tényei” nem természettudományosak az empirikusság, racionalitás, matematizálhatóság, szigorú metodologikusság és interszubjektivitás értelmében. Minthogy a szigorú tényszerűség és módszertani racionalitás nem lehetséges számukra, a humán tudományok nem dolgozhatnak a (normális) természettudományokhoz hasonló előre meghatározott keretek közt. A racionális ezen értelmében Rorty szerint a humán tudományok nem tekinthetők racionálisoknak.<sup>21</sup>

A második értelemben vett racionalitás Rorty szerint nem a „metodologikus”, hanem a „civilizált” szinonimája. Ha a „racionalitást” ebben az értelemben használjuk, akkor célunk nem a dolgok megismerése vagy az előrejelzés és az ellenőrzés, hanem a dogmatizmusmentes beszélgetés, ahol más vélemények és perspektívák lehetőségét is elfogadjuk. A civilizált racionalitás ideája a szabad demokratikus társadalom ideáján alapul. Egy ilyen társadalomban senki sem birtokolhatja az abszolút és cáfolhatatlan igazságot, hanem a társadalom minden tagjának megvan a joga saját igazsága megtalálására és kifejezésére. Rorty igencsak Kuhn szellemében azt javasolja, hogy a demokratikus társadalom filozófusának hangsúlyt kellene fektetnie a „puha” racionalitásfogalomra, hogy „elkerüljük azt az elképzelést, hogy rendelkezünk valami sajátos erénnyel, mellyel előre tudhatjuk, mely kritériumoknak [...] kell megfelelnünk ahhoz, hogy bizonyos standardok szerint mérhessük a fejlődést.”<sup>22</sup> Ha kitérünk azon idea útjából, mely szerint csak egyetlen abszolút tudományos igazság létezik, akkor nem fogjuk többé azt kérdezni, hogy melyik igazság az „igazi”. Ez a felfogás Rorty szerint azért is jobban megfelel magának a tudományos előrehaladásnak, mivel a tudomány csak akkor „halad” ténylegesen „előre”, ha olyan ismeretekre jut, amelyeket előzőleg nem tudott — azaz ha éppen nem felel meg az előzetesen felállított kritériumoknak. A racionalitás puhább fogalma ezért nemcsak a demokratikus társadalmi gondolkodásnak megfelelőbb, de nyitabb és türelmesebb az új alternatív elméletek megjelenése irányában is, tehát végső soron a tudományos fejlődés záloga. Ezért emlékeztet Kuhn a tudományos forradalmakról írt könyvében, hogy válsághelyzetekben, amikor az adott tudomány forradalmi átalakulása küszöbön áll, a tudósok nem annyira saját tudományukra hivatkoznak, mint inkább filozófiai érvelésekhez folyamodnak.

Rorty ugyanakkor azt gondolja Kuhn nyomán, hogy egyik racionalitásfogalomnak sem kellene abszolút elsőbbséget élveznie. Ehelyett mindkettőre mint az emberi tevékenység két formájára kellene tekintenünk. Mindkét racionalitásmodellt saját területén kellene művelni és fejleszteni anélkül, hogy azt gondolnánk, bármelyik kifejezné a racionalitás valódi „lényegiségét”. A racionalitás szerényebb és nem önabszolutizáló, túlfontoskodó felfogása mellett Rorty a következőképpen érvel:

„Képzeld el [...] hogy néhány év múlva kinyitjuk a *New York Times*-t és azt olvassuk, hogy a legutóbbi filozófustalálkozón teljesen egyetértettek abban, hogy az értékek objektívak, a tudomány racionális, az igazság a valóságnak való megfelelés ügye, és így tovább. A szemantika és a metaetika legújabb átütő eredményei — folytatja a jelentés — az utolsó etikai nonkognitivistát is arra készítették, hogy föladjon álláspontját. A tudományfilozófia hasonló áttörései arra kényszerítették Kuhnt, hogy formálisan megtagadja állítását, mely szerint nincs annak teória-mentes módja, hogyan rekonstruáljuk azzal kapcsolatos állításainkat, ami ténylegesen 'ott van'. Minden új fuzzy gondolkodó elvetette korábbi nézeteit. Hogy helyreigazítsák azokat az intellektuális zavarokat, melyeket a filozófiai szakma az utóbbi időkben okozott, a racionalitás és moralitás standardjainak rövid listáját fogadták el. A jövő évi találkozó várhatólag el fogja fogadni annak a bizottságnak a jelentését, amelyet az esztétikai ízlés standardjainak formába öntésével bíztak meg. [...] Egészen biztos, hogy a közönség reakciója mindehhez nem az lesz, hogy 'Meg vagyunk mentve!', hanem inkább 'Mit *képzelnék* magukról ezek a filozófusok?'”<sup>23</sup> Rorty szerint az emberiség egyik legnagyobb vívmánya, hogy ezt a szcenáriót nem tudja többé elfogadni és úgy tűnik, a nyugati értelmiségiek ez ügyben megtanulták a történelem és a filozófiatörténet leckéjét. Ezért szerinte még az olyan kérdésekben is pluralistáknak kell lennünk, mint a racionalitás filozófiai megközelítése. Úgy véli, egy pluralista és toleráns társadalomban „a 'tudomány' fogalma, és ennél fogva a humán tudományok, a művészetek és a tudományok közti ellentét fokozatosan el fog halványulni [...] Lehetséges, hogy nem fogjuk nagyobb szükségét érezni egy olyan fogalomnak, amely egyetlen csoportba foglalja a paleontológiát, a fizikát, az antropológiát és a pszichológiát, mint ahogy szükségét érezzük egy olyan fogalomnak, amelyik egyetlen csoportba sorolja a mérnöklést, a jogot, a szociális munkát és az orvostudományt. A ma még 'tudósoknak' tartott emberek nem fogják magukat többé egy kvázi-papi rend tagjainak gondolni, és a nyilvánosság sem fogja azt gondolni róluk, hogy egy ilyen rendért fáradoznak.”<sup>24</sup> E tolerancia és pluralizmus nyilvánvaló következményeként Rorty soha nem törekszik arra, hogy bármiféle racionalitás-megalapozást adjon. Ugyanígy nem érdekli annak eredete sem. A szigorú objektivitás fogalmának keresése helyett inkább Kuhn „puha” racionalizmusát követi, melyet „baloldali kuhnianizmusnak” (*left-wing Kuhnianism*) és „új fuzzi-ságnak” (*new fuzziness*) nevez, melynek jellemzője, hogy „megkísérli eltörölni éppen a kritikai racionalitás által az objektív és a szubjektív, a tény és az értékek közt kialakított megkülönböztetéseket. Mi fuzzi-sk szeretnénk az 'objektivitás' fogalmát a 'kényszermentes egyetértés' ideájával helyettesíteni.”<sup>25</sup>

Természetesen egy dolog, hogy mit szeretnének az új fuzzi-sk, és egészen más, hogy mi az, amit a mai tudományoktól elválaszthatatlan intellektuális konszenzus elfogadhat. A „kényszermentes egyetértés” fogalma egyáltalán nem kizárólagos sajátja a „fuzzy” tudományfilozófiának, hiszen eszméje olyan kifejezetten nem-fuzzy gondolkodóra vezethető vissza, mint Peirce és olyan hasonlóan nem-fuzzy intenciójú filozófusok is átveszik, mint Habermas. Rorty figyelmen kívül hagyja, hogy a tudományok maguk határozzák meg saját módszereiket, határaikat, problémáikat, tárgyukat, és „megfigyelés” fogalmukat. Miután a tudományok mára nagyrészt önellátókká váltak, úgy tűnik, nincs szükségük a filozófia kutatáslogikái

vagy metodológiai bábáskodására, még csak a tudományos objektivitás dialogikus értelmezésére sem. A tudományos objektivitás kérdése többé nem filozófiai kérdés. Nem azért, mert nincs ilyen fogalom, hogy tudományos objektivitás, hanem azért, mert ez a fajta objektivitás *nem* filozófiai. Éppen ezért mindig „problematicus” (a szó eredeti, kanti értelmében) az a törekvés, hogy tudományepisztemológiát műveljünk, még ha a Rorty féle „gyenge” értelemben is, és hogy a filozófiai *tükr* metaforával folytonosan „megtükrözzük” a tudományt.

Rorty azt sem veszi figyelembe, hogy a tudomány a gén- és nanotechnológiai kutatásaival olyan szinteken dolgozik, melyekre nemcsak a tükrmetafora nem érvényes, de semmiféle egyéb episztemológiai vagy racionális megközelítés sem. A racionalitásnak és az episztemológiának teljesen új fajtája fog kialakulni, amely főlegessé fogja tenni a még Rorty által is fönntartott megkülönböztetéseket. Mi köze van még bármiféle tükrözéselvnek és „kényszermentes egyetértésnek” azokhoz a problémákhoz, amelyek akkor merülnek föl, amikor már magának a „tükr foncsorjának” kognitív-biológiai mikroszerkezetét vizsgálják olyan kutatók, embeerek, szubjektumok, „tanúk”, biológiai lények, akik a vizsgálat során „saját” vizsgáló „mikroszerkezetüket” (a „foncsort”) is *éppen* átalakítják? Kik fognak egyetértetni? A „mikroszerkezeti” átalakítások, a „foncsorok” szerkezetébe való géntechnikai beavatkozások oly mértékben fogják pluralizálni a társadalmat, a tudósokat, egyáltalán a társadalmi szubjektumokat, hogy az egyetértés mint a tudományos objektivitás fogalma — szűk és homogén tudományos kisközösségektől eltekintve — teljesen értelmét veszti. Már csak azért is, mert magának a szubjektumnak a fogalma fog géntechnikailag új jelentést kapni. Ezért a tudományos közösségek metodológiai egyetértése teljesen más jellegű, mint a demokráciákban megnyilvánuló „alkotmányos” egyetértés. A tetszőleges nagyságú, „végtelenbe tartó” társadalmi pluralizálódás mellett az alkotmányos demokrácia és a politika feladata a „formális” politikai egyetértés, tehát a formális egyenlőségen alapuló társadalmi béke lehetővé tétele és biztosítása. Míg a tudományban a közösen alkalmazott és elfogadott módszer, tehát egy belső ok biztosítja az egyetértést, addig az alkotmányos politikai egyetértés pusztán külsődleges és az egyedre mindig mint kisebb-nagyobb külső kényszer fog nehezedni.

## Igazság, igazolás és egyetértés

Miután Rorty felfogásában a megalapozási programok kudarcot vallottak, ezért az Igazság fogalmát az aktivista, funkcionalista és pragmatikus igazolás-fogalommal helyettesíti. Kijelenti, hogy „amit a filozófusok úgy írtak le, mint az igazság utáni egyetemes vágyat, azt jobban leírhatjuk az igazolás utáni egyetemes vágyként”.<sup>26</sup> Megérthetjük ezt a szubsztitúciót, ha emlékezetünkbe idézzük, hogy Rorty különbséget tesz a nyilvános és a magánjellegű beszédhasználat között. *Esetlegesség, ironia és szolidaritás* című művében<sup>27</sup> megkülönbözteti a tökéletességre, önmeghatározásra, önkifejezésre vagy önteremtésre való törekvést a politikai igazságosság és a szolidaritás iránti nyilvános törekvéstől. Az igazolás, mint az igazság pótléka a nyilvánosság területéhez tartozik. E megkülönböztetés segít neki, hogy az „igazságot” a vágyak „lehetetlen, meghatározhatatlan és fenséges” világába utal-



ja.<sup>28</sup> Ezután könnyedén kijelentheti, hogy az igazságról szóló viták nem a nyilvános nyelvhasználatához tartoznak, tehát nem a politika és a filozófia ügyei. Az igazságnak nincs többé szüksége nyilvános, tudományos vagy filozófiai magyarázatra. A nyilvánosság területének az igazolás és a saját társadalmon belüli egyetértés keresése marad. Az igazság a régi társadalmak nyilvános kérdése volt, a maiakat elsősorban az igazolások érdeklik. Az igazság fogalmát ugyanúgy értelmetlen önmagában és konkrét kontextusaitól függetlenül magyarázni, mint például a „veszély” fogalmát: „Az igazság és az igazolás közti egyetlen különbség [...] szerintem a régi és az új hallgatóságok közti különbség. Ezért az igazsággal kapcsolatos megfelelő attitűdnek azt tartom, hogy nem szükségesebb az igazság természetéről filozófiai elmélettel rendelkezünk, mint amennyire a veszély természetéről vagy a 'veszély' szó jelentéséről.”<sup>29</sup>

Az igazolásnak van egy sajátossága, amely feltűnően megkülönbözteti az igazság fogalmától. E különbség az „igei” alakból eredő „dinamikusság” és „időbeliség”. Ezért amikor Rorty az igazolás fogalmát használja, egyben föl kíván szólni, hogy soha ne legyünk elégedettek meggyőződéseinkkel és ismereteinkkel. Tudatosítanunk kell, hogy a valóságnak mindig végtelen sok új leírása lehetséges. Az igazság és az igazolás közti különbség Rorty szerint a pragmatikusok fő törekvésehez kapcsolódik, mely szerint „az igazság és az igazolás közti szakadékot [...] mint az aktuális jó és a lehetséges jobb közti szakadékot lássák”.<sup>30</sup> E dinamikusság a szabad demokratikus társadalom kutatóközösségeinek sajátossága.

Ehhez kapcsolódik Rorty azon felfogása, hogy a filozófiának nem az igazság-fogalom természetét kellene kutatnia, hanem elő kellene segítenie a szabad kutatóközösségek kialakulását, és azon belül támogatni a kényszer- és hatalommentes kutatói egyetértés létrejöttét. Rorty nem szentel figyelmet annak a szociológiai és szociálpszichológiai ténynek sem, hogy közösségekben az egyetértés csak igen ritkán teljes, kényszermentes és szabad. Maga a társadalom is csak formálisan szabad és demokratikus, az alkotmány és a törvénykezés szintjén. A ténylegesen létező társadalmakban és közösségekben a kompetencia és az illetékesség hiánya miatt nyilvánvalóan nem beszélhetünk a tudománnyal, az ember mivoltával vagy a politikával kapcsolatos tartalmi egyetértésről. Ezért Rortynak nem annyira az egyetértést mint igazságpótlékot kellene hangsúlyoznia, mint inkább a lehetőségekhez képesti szabad vita fogalmát kellene kidolgoznia. Szabad vitáknak ugyanis általában az egyetértés hiánya és a félreértés a jellemzői. Egyetértés, félreértés és megértés szorosan összefüggenek a tételeknek a vita során való megfogalmazásával, előadási módjával, a vitában résztvevők csoportdinamikai helyzetével, hatalmi pozícióival, kifejezési és megértési képességeivel. Egyetértés és félreértés gyakran együtt és elválaszthatatlanul „történnek”, és általában soha nem izolálhatók teljesen. Egy a magunkkal (!) és dialóguspartnereinkkel való teljes egyetértés a vita és a diszkussziók végét is jelentené, amit nyilván Rorty sem kíván.

Amennyiben megpróbálnánk Rorty (valamint Peirce és Habermas) nyomán az „igazság” helyébe a szabad egyetértést állítani, hasonló logikai és ismeretelméleti problémákkal találkozhatnánk magunkat szemben, mint amelyek már a klasszikus és analitikus igazságelméletek buktatói is voltak.<sup>31</sup> Elméleti szinten egyetlen különbség az lenne, hogy az igazság metafizikai fogalmát az egyetértés szociologikus

fogalma váltaná föl. Ennek a helyettesítésnek megvan az a gyakorlati előnye, hogy az emberi közösséget emeli a figyelem középpontjába, mely maga dönt a kommunikáció tartalmának érvényességéről. Észre kell vennünk, hogy egy dekontextualizált igazságelmélet helyett a szabad demokratikus társadalomban való kontextuális szabad egyetértés felé fordulás a filozófiában bekövetkező etikai fordulat lehetőségét is jelzi. E fordulat lehetőségeinek, etikai tartalmának és következményeinek feltárása nyilvánvalóan a jelenkori filozófia egyik középponti kérdése.<sup>32</sup> A tudományfilozófia és az igazságelméletek „etizálása” és „pragmatizálása” kétségtelenül jelentős fordulat akkor is, ha valójában a szigorú program tekintetében nem jutottunk közelebb a „megoldáshoz”, és az „igazság” által nyitva hagyott űrt nem tudtuk betölteni. Ezen űr, üresség, szakadékosság mint végső megalapozhatatlanság azonban a filozófiát története kezdete óta kíséri, kísérti és fenyegeti, melynek jelzésére olyan kifejezések születtek, mint Platónnál a *khóra*,<sup>33</sup> Hume-nál a tapasztalat „hallgatási kötelezettsége”<sup>34</sup> vagy Kantnál a *Ding an sich*.<sup>35</sup>

Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a „szabad társadalmi egyetértés” egyébként már Hume-nál is tematizált fogalmával, a *magyarázat* és a *megértés* szempontjából nem értünk el többet, mint az „igazság” fogalmának vizsgálata során. Ugyanis a „szabad” és az „egyetértés” fogalmainak vizsgálata nem tűnik egyszerűbbnek, mint az „igazság”-é. Egy nem-metafizikus igazságelmélet (melynek lehetőségében Rorty kételkedik) minden további nélkül fel tudja magába venni a „szabad társadalmi egyetértés” fogalmát, azaz definiálhatjuk az igazságot egyszerűen mint „szabad társadalmi egyetértés”-t. A „szabad társadalmi egyetértés” igazsághelyettesítő fogalmával Rorty az „igazság” fogalmának transzcendentális jellegét a „kommunikációs közösség transzcendentális nyelvi pragmatikájába” tolja el (bár Rorty hadakozik a „transzcendentális” fogalom ellen, több ponton is ki lehet mutatni filozófiájában a transzcendentális mozzanatokat).

A „szabad demokratikus társadalomban való szabad egyetértés” fogalmában a „szabadságot” és a „demokráciát” Rorty olyan „végső” fogalomként kezeli, amelyeket szerinte mindenki ért és ezért nem szükséges őket tovább elemezni. Amikor a szabadságról beszél, nem köti azt össze kifejezetten az etika fogalmával. Azt gondolja, „ha törődünk a politikai és kulturális szabadsággal, az igazság és a racionalitás majd törődnek magukkal”, ahol a szabadság számára csak mint negatív fogalom jelenik meg és azt jelenti, hogy „magukra hagyjuk az embereket, hogy úgy álmodozzanak, gondolkozzanak és éljenek, ahogy nekik tetszik, feltéve, ha ezzel nem sértenek meg más embereket.”<sup>36</sup> Rortynál ugyanakkor hiányzik a szabadságfogalom részletesebb pozitív taglalása. Annak ellenére, hogy Kantot és a transzcendentális filozófiát bírálja, mégis a Kant által döntően befolyásolt szabadságfogalmat használja, amelyhez szorosan kellene kapcsolódnia az etikai megfontolásoknak is. Rorty azonban nem jut el az igazság társadalmisításától az igazság kifejezett etizálásáig.<sup>37</sup>

Holott eljuthatott volna és el is kellett volna jutnia. Ahogy a szabadság mint a társadalom attribútuma („szabad társadalom”) Rortynál — egy kvázi-transzcendentális értelemben — az „igazság” mint „erőszakmentes egyetértés” feltétele, ugyanúgy, mint Kant óta tudjuk, a szabadság minden etikának is feltétele. Tekintve, hogy Rorty számára a szabadság fogalma kiemelt szerepet játszik, és az

igazság fogalmát is ezzel helyettesíti, hiánynak tekinthető, hogy nem próbált meg valamilyen módon az etika kérdésével is konfrontálódni. Pusztán a „szabad társadalom kényszermentes egyetértése” mint igazságpótlék még nem ad hozzá semmit a tudomány tényleges megértéséhez.

Rorty megalapozásellenességéből kétségtelenül következik, hogy minden emberi tevékenységet célszerűségével, tág értelemben vett hasznával igazol, de ez távolról sem magyarázza meg a tudomány „sajátosságát” és „sikerét”. Mindezzel nem akarom azt állítani, hogy könnyű feladat lenne Rorty tudományfelfogásához nem-retrográd alternatívát nyújtani. Ha ugyanis elvetünk minden megalapozást és tudománylogikát, akkor ténylegesen nincs más lehetőség, mint a társadalomra való nem túlságosan magyarázó hivatkozás. Ugyanakkor a tudományok logikai és episztemológiai kutatását nyilvánvalóan tovább kell folytatni, mint ahogy ténylegesen folytatódik is, hiszen nem lehet minden a tudománnyal kapcsolatos „megértési” és „értelmezési” kérdést egyszerűen azzal elintézni, hogy a tudományos szempontból képzetlen „demokratikus társadalomra” hivatkozunk, ami természetesen nem jelenti, hogy a szabad demokratikus társadalomnak nem kellene a tudomány tevékenységét, társadalmi relevanciáit és veszélyeit ellenőriznie. Nyilvánvaló, hogy a tudományelmélet, tudománymetodológia és a kutatáslogika mindaddig létezni fognak, ameddig a tudomány létezik, ugyanúgy, ahogy filozófia mindaddig létezni fog, amíg a nyugati társadalmak létezni fognak (ahogy ez utóbbit Rorty is számos helyen hangsúlyozza).

A „szabad társadalommal” kapcsolatban fölmerül azonban egy további kérdés is, nevezetesen, hogy „miként lehet egy társadalom szabad?”. Személyek, individuumok lehetnek szabadok, bár ők is csak korlátozott értelemben és nem abszolúte. De társadalmak? Elvárhatjuk, sőt követelhetjük, hogy a társadalmak toleránsak legyenek, hogy szabályaikat úgy fogalmazzák meg, hogy tagjaik szabadságát támogassák, és ne akadályozzák azt. Szociológiai és politikai meghatározások szerint az egyedek szabadságát semmi más nem korlátozhatja, mint az, ha a szabadság gyakorlása más egyedek szabadságát korlátozza vagy azok életlehetőségét csökkenti. De a plurális és individuális szabadság biztosítására ezeket a szabályokat csak formálisan lehet meghatározni. A formális szabadsághatározások semmit nem állítanak az etikáról, legalábbis tartalmi értelemben. Ugyanakkor, ha a tartalmi-etikai mérlegeléseket kizárják a politikailag „szabad” társadalmak intézményei kialakítása során, akkor például a politikai szabadság mellett a gazdasági elnyomás legdurvább és legerőszakosabb formái alakulhatnak ki, amelyeket a legfejlettebb országokban is megtalálhatunk. Elég ha a piszkos, nehéz, egészségtelen munkákra gondolunk, melyeket a nyugati, gazdaságilag fejlett demokratikus országokban is alulfizetnek és gyakran a társadalom kitaszítottjaival végeztetnek. E kitaszítottakat (iskolázatlanok, vendégmunkások, bevándorlók) természetesen nem fegyverrel kényszerítik a munkára, hanem saját társadalmi, biológiai és pszichológiai kényszerűségeik (megélhetés, gyereknevelés, társadalmi szerepvállalás stb.). Ám tekintve, hogy az önvédelem és az érdekérvényesítés minden lehetséges eszköztől származásuknál, iskolázatlanságuknál fogva meg vannak fosztva, és ha ehhez kapcsolódóan a formálisan és alkotmányosan demokratikus társadalomban — még ha nem is a politikában,

de a gazdaságban — az etikai mérlegelések helyett csak az erőszakérvényesítés mechanizmusai működnek, akkor ezek a társadalmak tényszerűen fenntartják azokat az elnyomó és embertelen mechanizmusokat, amelyek meghaladására a politikai egyenlőségre alapozott demokratikus társadalmakat megalkották. Azaz konzerválják a rabszolgaságot. Rorty hangsúlyozza, és ez filozófiájának etikai mozzanata, hogy a demokratikus társadalom értelmiségijeinek folyamatosan kutatniuk kell a fennmaradó elnyomó társadalmi struktúrákat, és ezek megváltoztatásáért kell sikraszállniuk. Szerinte az intellektuelek legfontosabb feladata, hogy kiderítsék, miként lehet fölszámolni az elnyomást: „A legtöbb értelmiségi szeretné megtalálni annak módját, hogy miként kapcsolódjon be a gyengének az erős elleni küzdelmébe.” Rorty úgy gondolja, hogy egy jobb társadalom kialakítása érdekében, ahol kevesebb elnyomás van, ahol jobban tisztelik az emberek egymást, Kuhn elképzelése szerint kell eljárunk, vagyis a fennálló viszonyokat azáltal kell kritizálnunk, hogy új eszméket és új megvalósítási módokat alakítunk ki. „Egy meg-lévő gyakorlat felfedésére vagy demisztifikálására a leghatékonyabb módnak az látszik, ha kritizálása helyett alternatív gyakorlatot javasolunk.” Ám Rorty maga is adós marad ilyen alternatív javaslatokkal.<sup>38</sup>

Rortynak nincs válasza arra, hogy a demokráciában ténylegesen fennmaradó elnyomást miként lehetne megszüntetni. Az egyenlőség hangsúlyozása nem elég, amit jól mutat az is, hogy a tolerancia és szabadság hangsúlyozása meglepő kinövésekhez is vezet, mely a különböző társadalmi csoportok közti gyűlölködés eredője lehet. Rorty ilyen kinövésnek tartja a multikulturalizmust is, ami szerinte kétségtelenül hozzásegítette a különböző etnikai csoportokat, hogy megtalálják saját azonosságukat, a nevelésben való középpontba helyezése azonban — elsősorban a fiatalok körében — ellenségeskedésekhez, gyűlölethez és szeparatizmus-hoz vezethet. Fiatal feketeamerikai diákok például nem képesek Amerika alapítóival azonosulni, tekintve, hogy ezek rabszolgatartók voltak. Szerinte a multikulturalizmus sajnálatos jegye, hogy „nem az erőszakot szenvedett csoportok szenvedésével, hanem 'identitásával' törődik”.<sup>39</sup> Eszerint a multikulturalizmus az objektivitás és nem a szolidaritás pluralizmusát tanítja, annak ellenére, hogy az utóbbi hangsúlyozása lenne az egyetlen lehetőség arra, hogy a kortárs társadalmakat lakhatóvá tegyük. Rorty a következő következtetésre jut: „A mitikus Amerika nagyszerű ország, a bizonytalan és megosztott tényleges Amerika pedig elég jó ország. Rasszista, szexista és homofóbikus, mégiscsak egy kétszáz éve működő demokrácia — olyan, amely megoldotta megosztottságait és csökkentette az egyenlőtlenségeket, és valószínűleg megvan a képessége, hogy ezt tegye a jövőben is. De amikor csalásnak kiáltja ki a mítoszt, a multikulturalizmus saját maga alól húzza ki a talajt, miközben anti-amerikanizmussá válik, azt állítva, hogy Amerika 'uralkodó kultúrája', a fehér, angolszász protestáns kultúra lényegéből fakadóan annyira elnyomó, hogy áldozatai számára jobb lenne, ha hátat fordítanak ennek az országnak ahelyett, hogy osztoznának történelmében és jövőjében.”<sup>40</sup> A „talajki-húzás” abban áll, hogy a multikulturalizmus és egyáltalán a történeti sérelmek megfogalmazhatóságának feltétele éppen az a társadalom és gondolkodásmódja, amelynek a multikulturalizmus hátat akar fordítani.

## A tudományos közösség: a demokratikus szolidaritás paradigmája?

Rorty számára a szociális „javulás” legjobb útja nem a huszadik század utolsó harmadára diszkreditálttá vált forradalmi cselekvés, hanem a szolidaritás kialakítása, és Rorty szerint a szolidaritás paradigmatis modelle a tudományos közösség. Úgy gondolja, hogy a tudományos közösség „konkrétta és részletezetté teszi a ’kényszer nélküli egyetértés’ eszméjét”.<sup>41</sup> Ennek az eszmének megfelelően a tudományos közösségben mindenki olyan sok érvet és javaslatot hallgat meg, amennyit csak tud. A tudós nyitott az új gondolatokra és kész megváltoztatni véleményét, ha jobb érvek vagy új adatok merülnek föl. Rorty esetenként megnyilvánuló popperianizmusa nem veszi figyelembe Kuhn kutatáspszichológiai Popper-kritikáját, mely szerint a tudósok saját paradigmáik foglyaiként ritkán olyan nyíltak, hogy saját elméleteiket és eszméiket holmi új adatok érdekében könnyedén föladják. Kuhn szerint az egy paradigmához tartozó tudósok előbb és inkább kihálnak, semmint megtérnének egy új paradigmához. A tudósok ritkán alkotnak szabad és nyílt társaságokat, mint ahogy azt Rorty vélni szeretné. Paradigmakötöttek (1. számú szabadságvesztés) és ehhez kapcsolódóan nyelvkötöttek, hatalmkötöttek és pénzügyitámogatás-kötöttek (2., 3., 4. számú szabadságvesztés). Ráadásul Rorty azt állítja, hogy a tudományos közösségek nyitottságukkal, érdekmentességükkel és szabadsághoz való ragaszkodásukkal ideális modelljei a szabad demokratikus társadalmaknak. Mint az imént láttuk, ezek a közösségek több szinten is szabadságukat nyirbáló struktúrákhoz kötöttek. További érv, hogy a tudományos közösségek olyan célokat akarnak megvalósítani, melyek létrejöttük egyedüli legitimátorai (az anyag tulajdonságainak kutatása, a génszerkezet feltárása stb.) A tudományos közösségeknek kutatási tervezeteiket végig kell vinniük, eredményeket kell fölmutatniuk, újabb pénzforrásokat kell kutatásaikhoz föltárni stb. Fantáziánkat nem kell túlságosan megerőltetnünk, hogy a tudományos kutatási közösségeket inkább katonai szervezetekhez, semmint demokratikus társadalmakhoz hasonlítsuk. Ezzel szemben a szabad demokratikus társadalmaknak nincsenek olyan céljaik, melyek nagyobbak lennének saját maguknál. A tudományos közösség és a demokratikus társadalom nem lehetnek egymás számára példák. Bár napjainkban kétségtelenül egyre inkább egymásra utaltak, belső értékeik jelentősen különböznek. A demokratikus társadalom tolerálja és támogatja a kulturális, nyelvi és viselkedésbeli különbségeket, amíg azok nem fenyegetik az egész társadalom életét, és támogatja a szolidaritást. Ezzel szemben a tudományos közösségeknek nem szükséges a pluralitást és a szolidaritást támogatniuk.

Mint láttuk, Rorty számára az emberiség közös célja nem annyira a plurális és szolidáris igazság, hanem egy olyan fajta társadalom, amely támogatja a szabadságot és az emberi jogokat. Rorty az „igazság keresését” az „igazságos társadalom keresését”-vel helyettesíti.<sup>42</sup> A szabadságot támogató társadalom a kutatást is támogatni fogja, mint az emberi megismerés fejlődését és új területek feltárását.

## A szabad társadalom cselekvésmódja

Ebben a kontextusban Rorty tudományelmélete a demokratikus társadalom inherens elmélete. Olyan tudományt sürget, amely nem előre lefektetett sineken zakatol előre, hanem haladva új utakat tör, új területeket hódít meg, új módszereket próbál kifejleszteni, olyanokat, melyek induláskor még előreláthatatlanok voltak. A kutatás szabadságának eszméje Rortynál olyan messze megy, hogy azt gondolja, ténylegesen új eredmények nem eredhetnek megtervezett projektekből, hanem csak a tervezetek melléktermékei lehetnek. A tudományos elméletek mint evolutív új formák jönnek létre: előreláthatatlanok, strukturális mutációk eredményei. Számára a tudomány olyan emberi aktivitás, amely mellékvágányokon, „véletlenszerűen” és esetlegesen fejlődik. Az olyan fogalmak, mint tudomány, szabad nyelvhasználat, a lehető legtöbb embert befogadó szabad demokratikus társadalom egymásba fonódó, szétválaszthatatlan fogalmaknak bizonyulnak. E fogalmak egyike sem tud önmagában fennmaradni. Mint Rorty hangsúlyozza, a demokratikus társadalom „nem szolgál nagyobb célt, mint önmaga megőrzését és javítását, a civilizáció megőrzését és növelését. A racionalitást inkább ezzel az erőfeszítéssel azonosítja, mint az objektivitás utáni vággyal. Ennélfogva nem érzi szükségét hogy erősebb megalapozással rendelkezék, mint a kölcsönös lojalitás.”<sup>43</sup> Annak ellenére, hogy az ilyen felfogás a tudomány „belső” megértéséhez nem sokat ad hozzá, Rorty számára a tudomány peremfeltételei a döntő tényezők, tekintve, hogy a tudomány struktúrái nem a valóság reprezentációját, hanem a valósággal való interakciót és küzdelmet szolgálják. A neopragmatizmus számára a tudomány az ember környezettel való interakciójának finomított és tagolt formája, a nyugati világ magasan fejlett szabad demokratikus társadalmainak egy cselekvésmódja. Ez a cselekvésmód ugyan nem tárja föl a valóság lényegét, ám meglepő módon a világtörténelem legsikeresebb interakcióját hozza létre a világgal.

### JEGYZETEK:

- 1 A szöveg eredetileg német nyelven jelent meg. J. Boros. „Die 'fuzzy' Wissenschaftstheorie von Richard Rorty”. Schumacher. B., Castro, E. (ed.), *Penser l'homme et la science — Betrachtungen zum Thema Mensch und Wissenschaft*, Fribourg: Édition Universitaires Fribourg, Suisse, 1996, 109–129. A magyar változat készítésekor némileg módosítottam és rövidítettem az eredeti szöveget.
- 2 Dewey, J., *The Later Works* (1925–1953), ed. Jo Ann Boydston, Carbondale/Edwardsville: Southern Illinois University Press, 1981, 1.286.
- 3 Tudományfogalmunk ma természetesen nem olyan szűk, mint a Bécsi köré volt, amely Hegelt, a tizenkilencedik század historizmusát, Dilthey-t nem akarta tudomásul venni (vagy ami következményében ugyanaz, nagyon is tudomásul vette őket, és éppen ellenük, róluk hallgatva fogalmazta meg nézeteit) és melynek az a fajta empirikus-rationális tudománykép lebegett szeme előtt, ami Kant kritikáját is vezérelte.
- 4 Tisztában vagyok ezen kijelentések erősen leegyszerűsítő jellegével. A Bécsi kör alapítóinak inkább attitűdje, mint explicit elmélete volt, hogy a filozófiát tudománynak kell tekintenünk. A filozófia számukra folytonos a tudománnyal, kiegészíti azt, de nem tudomány. (Ahol tudományon empirikus matematizálható tudományokat kell értenünk.) Schlick például igencsak Diltheyre emlékeztetően a tudományt az igazság, a filozófiát pedig a jelentés keresésének tekintette. Schlick szerint egy kijelentés igaz, ha valamilyen módszerrel kimutatható, hogy a valóság adott darabját úgy írja le, amilyen az ténylegesen, míg jelentését akkor tudjuk, ha képesek vagyunk megadni pontosan azokat a körülményeket, amelyek fennállása esetén a kijelentés igaz. Ezért mondja Schlick mintegy James és Dewey módján, hogy „a filozófia aktivitás, nem tudomány, de ez az aktivitás természetesen folytonosan dolgozik minden tudományban” (Vö. Schlick, M., „The Future of Philosophy”, Rorty, R. (ed.), *The Linguistic Turn*, Chicago: The University of Chicago Press, 1967, 43–53.) Carnap szerint pedig a filozófia a tudomány logikája, melynek feladatát csak a logikusok és empirikus tudományok szoros együttműködésével lehet megoldani. (Carnap, R., „On the Character of Philosophical Problems”, Rorty, R. (ed.), i.m. 54–63.)

- 5 Rorty, R., *A filozófia és a jövő*, Jelenkor, 1995 június, 548–9.
- 6 Rorty, R., *Objectivity, relativism, and truth*, Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 2.
- 7 McCarthy, T., *Ideals and Illusions*, Cambridge: Massachusetts: The MIT Press, 1991, 12.
- 8 Rorty, R., *Objectivity, relativism, and truth*, 8.
- 9 Putnam, H., *Between the New Left and Judaism*, G. Borradori, *The American Philosopher*, Chicago: The University of Chicago Press, 1994, 69.
- 10 Rorty, R., *Objectivity, relativism, and truth*, 46.
- 11 Rorty, R., *Objectivity, relativism, and truth*, 34.
- 12 Husserl, E., *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*, Hamburg: Felix Meiner, 1982, 4.
- 13 Rorty, R., *Philosophy and the Mirror of Nature*, 5–6.
- 14 Vő. Rorty, R., *Esetlegesség, ironia és szolidaritás*, Pécs, Jelenkor, 1994. 5. fejezet.
- 15 Putnam, H., *Between the New left and Judaism*, 68–69.
- 16 Rorty, R., *Objectivity, Relativism, and Truth*, 53.
- 17 Vő. Rorty, *Objectivity*..., 1–17.
- 18 Rorty, *Objectivity*..., 36.
- 19 Agazzi, E. *A jó, a rossz és a tudomány*, fordította Csordás Gábor, Pécs, Jelenkor, 1996, 101.
- 20 A racionális és a módszertan viszonyát Rorty a következőképpen jellemzi: „Szükség van annak elmagyarázására, hogy a tudósok miért morális példák és miért szolgálnak rá erre a címre — ami egyáltalán nem függ az objektív tény és valami puhább, pépesebb, kétségesebb közti megkülönböztetéstől [...] Hogy megértsük ezt a fajta gondolkodásmódot, kezdhetjük azzal, hogy a 'racionális' két értelmét megkülönböztetjük meg. Az egyik értelemben ... racionálisnak lenni annyi mint módszeresnek lenni: azaz hogy előzetes kritériumaink vannak arra, hogy mit tartunk sikeresnek.” (dőlő betű hozzáadva, B. J.) D. L. Hall felfigyel arra, hogy Rorty a „racionális” és a „nem-racionális” közti különbséget párhuzamosan látja a „levezetés” és „képzelet” közti különbséggel. Ld. Hall, D. L., *Richard Rorty*, Albany: The State University of New York Press, 1994, 215. „Ha valaki Rortyval azt állítja, hogy a racionális és a nem-racionális közti megkülönböztetés a levezetés és a képzelet közti különbséghez közelít, akkor könnyen látható, hogy a 'racionális' és a 'tudományos' széles értelemben szinonimákká válnak. De tovább is mehetünk és megmutathatjuk, hogy a 'tudományos' és a 'módszertani' szintén közelítenek egymáshoz.”
- 21 Rorty, R., *Objectivity, Relativism and Truth*, 36. „Az a probléma, hogy a 'racionális' ezen [metodológiai] értelmében a humán tudományok soha nem tekinthetők racionális aktivitásoknak.”
- 22 Rorty, *Objectivity, Relativism and Truth*, 37.
- 23 Rorty, *Objectivity, Relativism and Truth*, 43k.
- 24 Rorty, R., *Objectivity, Relativism and Truth*, 44.
- 25 Rorty, *Objectivity, Relativism and Truth*, 38.
- 26 Rorty, *Universality and Truth*, Manuscript, 24. May, 1994. 2.
- 27 Rorty, R., *Esetlegesség, ironia és szolidaritás*, Pécs: Jelenkor, 1994.
- 28 Rorty, *Universality and Truth*, 2.
- 29 Rorty, *Universality and Truth*, 3.
- 30 Rorty, *Objectivity, Relativism and Truth*, 22k.
- 31 Vő. Sós V., *Modern igazságelméletek*, Budapest, Gondolat, 1978.
- 32 A tudomány és etika kérdéséhez ld. Agazzi, E., *A jó, a rossz és a tudomány*, Pécs, Jelenkor, 1996, valamint Lenk, H. (Hg.), *Wissenschaft und Ethik*, Stuttgart, Philipp Reclam jun., 1991.
- 33 Vő. Platón, *Timaios*, 49a–52c.
- 34 Vő. Hume, D., *An Enquiry Concerning Human Understanding*, Section XII, Part I. (Buffalo, New York, Prometheus, 1988, 138.)
- 35 Vő. Kant, I., *A tiszta ész kritikája*, ford. Kis János, Budapest: Ictus, 1995, pl. 88–103, 259–266, 274–75.
- 36 Rorty, R., *Truth and Freedom: A Reply to Thomas McCarthy*, *Critical Inquiry* 1990 (16), 633–43, 634–5. McCarthy bírálja Rorty „negatív” szabadságfogalmát és azt állítja, hogy „a liberalizmus története gyakorlatban és elméletben azt tanította, hogy több rejlik a szabadság [freedom] eszméjében, mint pusztán a negatív szabadságjogok [liberties]” McCarthy, T., *Ideals and Illusions*, Cambridge: The MIT Press, 1991, 38.
- 37 Rortynak esetenként szemére vetik, hogy felvilágosodásellenes filozófus. Ez azonban félreértésnek tűnik. Rorty egész filozófiája a felvilágosodás jegyében áll, és éppenséggel azzal próbálkozik, hogy a felvilágosodás fogalmát megtisztítsa a fundamentalizmustól, irracionlizmustól és relativizmustól.
- 38 Rorty, *Feminism, Ideology and Deconstruction: A Pragmatist View*, forthcoming in *Hypathia*, Manuscript, 1993, 1.
- 39 Rorty, R., *A Leg-Up for Oliver North*, Dictatorship of Virtue: Multiculturalism and the Battle for America's Future, by Richard Bernstein, *London Review of Books*, X. 1994 (16), no. 20. 13.
- 40 Rorty, op. cit. 15.
- 41 Rorty, *Objectivity, Relativism, and Truth*, 39.
- 42 Vő. Rorty, *Objectivity, Relativism, and Truth*, 43.
- 43 Rorty, *Objectivity, Relativism, and Truth*, 45.

## A tudományos cikkek elbírálásával kapcsolatos tapasztalataim

---

Őszintén szólva először nem teljesen értettem a vitaindító cikk<sup>\*</sup> szándékát és a cikkben megfogalmazott pontokat, hiszen aligha hihető, hogy a tudományos dolgozatok bírálatával kapcsolatban felvetett kérdésekre aktív kutatóink ne tudnák a válaszokat. Ezeket Bencze Gyula a folyóirat márciusi számában megjelent írásában világosan összefoglalta. Tekintettel arra viszont, hogy a hozzászólásra kis biztatást is kaptam folyóiratunk szerkesztőitől, elgondolkoztam, tudnék-e valami olyat mondani e témakörben, amely esetleg hasznosítható a fiatalabb nemzedék számára.

Természetesen a kéziratok készítésekor mindenképpen célszerű a bírálók esetleges szempontjait figyelembe venni. Ezek azonban nem különleges szempontok. *A dolgozatnak új eredményeket kell tartalmaznia és azokat világos, érthető formában kell közölni.* Ez, úgy gondolom, minden aktív kutató számára nyilvánvaló. Vannak azonban apróságok, amelyek talán nem minden fiatal számára ismertek és amelyeket a vitában eddig megszólalók sem említettek.

Bár a nemzetközi folyóiratok szerkesztői az esetek túlnyomó részében rendkívül jól ismerik a hozzájuk tartozó szakterületet és képesek megtalálni a téma valódi szakértőit, nem veszik rossz néven, ha a szerzők bírálókat is javasolnak. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy nekik küldik ki bírálatra a dolgozatokat, de tapasztalatom szerint jó esély van arra, hogy az egyik bíráló a javasoltak közül kerüljön ki. A szerzők számíthatnak arra is, hogy az opponensek egyike az lesz, akinek a munkáira dolgozatukban hivatkoznak. A szerzőknek így fel kell készülniük arra, hogy ezek a szakemberek nem teljesen közömbösek az iránt, hogy korábbi eredményeikről mit írnak, mennyire vették azokat figyelembe. Ennél lényegesen nagyobb gondot jelenthet viszont, ha a dolgozat olyan bírálók kezébe kerül, akik bár a kérdéses témakör aktív művelői (voltak), a dolgozat szerzői azonban valamilyen okból nem tartották szükségesnek, hogy hivatkozzanak rájuk. A fenti szempontok sok vonatkozásban hozzájárulnak ahhoz, hogy amerikai kutatók elsősor-

<sup>\*</sup> Szabados László, Magyar Tudomány 1997. 1. sz.



ban az amerikai iskolák eredményeire hivatkoznak, nemcsak azért, mert ezek jó iskolák és az eredményekben esetleg jobban bíznak, hanem azért is, mert a potenciális bírálók is az ott dolgozó kutatók közül kerülnek ki. (Nem kell nagy fantázia ahhoz, hogy rájőjjünk.: hasonló megfontolások aligha jöhettek, jöhetnek szóba a „vasfüggöny” mögött dolgozókkal kapcsolatban. Ebből a szempontból is különösen örülhetünk, ha a magyar kutatások eredményeire hivatkoznak.)

\* \* \*

Felmerül a kérdés: szabad-e a szerkesztőkkel, bírálókkal vitatkozni? Szabad és lehet is, de kérdéses, hogy érdemes-e? Én most a legmagasabb szintű, az USA-ban és az Egyesült Királyságban szerkesztett amerikai és nemzetközi folyóiratokról beszélek. Ebben a vonatkozásban is előnyösebb helyzetben vannak amerikai kollégáink, akiknek van akkora tekintélyük (és nyelvi biztonságuk), hogy a bírálókkal szükség esetén harcba szálljanak. Én, helyzetünket figyelembe véve, az elmúlt évtizedekben más taktikát követtem, és ezt ajánlottam kollégáimnak, tanítványaimnak is. Először is messzemenően igyekeztem a bírálók észrevételeit hasznosítani. Az esetleg nagyobb átalakítást igénylő javaslatokban a vitát igyekeztem elkerülni, hiszen a választ úgy is meg lehet írni, hogy annak alapján a szerkesztő megnyugodhat: a szerzők messzemenően figyelembe vették az ajánlásokat. A bíráló pedig, akinek aligha van ereje és ideje, hogy újra érdemben belemélyedjen az átdolgozott közleménybe, jó érzéssel veheti tudomásul, hogy alapos, értékes véleményt írt, jó meglátásai voltak, amelynek túlnyomó részét (?) a szerzők hasznosították. Ezzel ellentétes taktika esetében kemény munka várhat a szerzőkre, kétséges sikerrel és lényegesen hosszabb publikálási idővel.

Előfordulhat olyan eset is, hogy a bírálónak — anélkül, hogy a dolgozat érdemi részéhez hozzászólna — az egész munkával kapcsolatban negatív az álláspontja. Itt elvileg lenne esély arra, hogy a szerzők meggyőzzék a szerkesztőt igazukról, ebbe azonban belefogni nem nagyon érdemes, időt rabló és az eredmény is kétes, érdemes ilyenkor egy másik nemzetközi folyóirattal próbálkozni.

A jelen írás terjedelme nem teszi lehetővé, hogy írója szerzői és bírálói emlékeinek tanulságosabb epizódjairól értekezzen. Ezek közül csupán egyet említek meg. A kémia talán legrangosabb folyóiratában, a Journal of American Chemical Society-ben, jelent meg egy cikk W. amerikai professzortól a metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) bomlásáról palládium felületén. (Egy kis kémia talán elviselhető folyóiratunk hasábjain is.) Korábbi nézetekkel és tapasztalatokkal ellentétben azt állította, hogy a technológiai szempontból is fontos anyag első lépésben  $\text{CH}_3$ -ra és OH gyökre, és nem  $\text{CH}_3\text{O}$ -ra és hidrogénre disszociál, ami számos egyéb következménnyel jár. Egy másik amerikai iskola vezetője, Y. professzor viszont izotópok alkalmazásával arra a következtetésre jutott, hogy a W. csoportja által javasolt út valószínűsége 0,1 % alatt van, tehát alig lehetséges. Mi is hozzászoltunk a vitához, mivel ebben az időszakban a  $\text{CH}_3$  gyök (amelyet egészen más úton állítottunk elő) viselkedését tanulmányoztuk palládiumon, és eredményeink alapján kizártuk W. elképzelését. Az amerikai szaklap dolgozatunkat véleményezésre a két vitaköz szerzőhöz küldte ki (amit természetesen csak sokkal később tudtunk meg). Y. kolléga a dolgozatunkat természetesen üdvözölte, csupán azt nehezményezte, hogy

a konklúzióban túlságosan finoman, diplomatikusan írtunk W. hibás következtetéseiről. W. bíráló viszont elutasításra javasolta közleményünket. Két oldalon fejtette ki ellenvéleményét olyan pótlólagos kutatási programot javasolva, amellyel legalább még egy évet eltölthettünk volna. Erre mindenképpen válaszolnunk kellett, minden egyes pontra részletesen kitérve. Erre újabb kétoldalas reflexiót kaptunk. Ekkor azonban a szerkesztő már megjegyezte, hogy függetlenül attól, hogy mi hogyan reagálunk W. újabb szempontjaira, a dolgozatunkat elfogadja.

\* \* \*

Végül talán érdemes azzal is foglalkozni, hogyan lehet egy kelet-európai kutató szerkesztőbizottsági tag egy nyugaton kiadott nemzetközi folyóiratban? Van-e ennek valami előnye, és van-e valamilyen bizottsági koncepció a dolgozatok közlésével kapcsolatban? Jelenleg négy USA-ban és Angliában kiadott nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságának vagyok tagja, az ötödikben tagságom néhány évvel ezelőtt szűnt meg. Ezen kívül számos nemzetközi folyóirat foglalkoztat bírálóként. Míg az utóbbi túlzás nélkül nagyon sok időmbe kerül, a szerkesztőbizottsági tagság gyakorlatilag semmi különös munkát nem kíván. Óriási előnye viszont, hogy a folyóiratokat ajándékba kapom, ami intézetünk részére közel egymillió forint megtakarítást jelent.

Az első meghívást a 70-es években a Brookhaven laboratóriumban tartott előadásomnak, pontosabban az utána következő kerekasztal-megbeszélésnek, vizsgáztatásnak (!) köszönhetem. Az utóbbi, számomra szokatlan, szakmai villám kérdésszelektből állott, amit — szerencsésen túlesve az előadásomon — olyan nagyon nem élveztem. Néhány héttel később azonban kaptam egy felkérő levelet, hogy legyek tagja egy, a közeli jövőben meginduló folyóirat szerkesztőbizottságának. Érdekeség, hogy a folyóirat valójában nem állt közel szakmai érdeklődési körömhöz, nem is nagyon terheltek dolgozatok bírálatával. Lehet, hogy csak dekorációként kellettem. Az utolsó felkérést, egy most induló folyóirathoz, tavaly kaptam, olyan kollégától, akivel legjobb tudomásom szerint még személyesen sohasem találkoztam. A másik három folyóirat szerkesztőivel régóta szoros szakmai barátságban vagyok, és ez a kapcsolat minden bizonnyal közrejátszott beválasztásomban is. Talán szükségtelen arra rámutatnom, hogy a külföldi barátságok majdnem kizárólag a szakma révén jönnek létre, amelyekre kitűnő alkalmat szolgáltatnak a konferenciák. Ha szakmai tevékenységünk, gondolataink a külföldi kollégák számára nem érdekesek, a futólagos megismerkedésen kívül tartósabb kapcsolat aligha alakulhat ki közöttünk. Érdekeséggént megemlítem, hogy a szóban forgó folyóiratok szerkesztői közül kettővel konferenciákon, ill. folyóiratokban komoly szakmai vitáim voltak korábban. Az egyikkel még fiatalabb korunkban, 1964-ben egy müncheni konferencián csaptam össze. Előadását követő hozzászólásomban azt próbáltam bizonyítani, hogy következtetéseiben nincs igaza, és egy másik javaslatot tettem eredményeinek értelmezésére. Nem nagyon örült észrevételemnek. A vita során ugyanis a jelenlevők az én álláspontomat támogatták. A későbbiekben igen jó szakmai, baráti kapcsolat alakult ki közöttünk: egy-két évtizeddel később meghívott folyóiratának szerkesztőbizottságába.

Az általam ismert szerkesztőbizottságok közül egyedül a J. Catalysis folyóiraté ülésezik, évenként egyszer. A szerkesztők minden évben büszkén ismertetik a visszautasított dolgozatok nagy arányát, arról azonban még sohasem hallottam, hogy a bírálókat ennek alapján osztályozná. Az üléseken mindig előkerül a minőség és a mennyiség kérdése. A kiadó képviselője természetesen szeretne minél több példányt eladni a folyóiratból, és ezt — egyesek feltételezése szerint — a nagyobb számú dolgozat megjelentetése segíthetné elő. Ugyanakkor a kiadók meglepően nagy figyelmet fordítanak a folyóiratukban közölt dolgozatok hivatkozási mutatóira, a folyóiratok impakt faktorára, nem feledkezve el a versenytársak figyeléséről sem. Hihetetlenül boldogok egy-két tized javulás után. Mondanom sem kell, hogy az eddigi viták során mindig a minőség győzött. Természetesen az üléseken szó esik a bírálókról is. Úgy tűnik, hogy a szerzők számára a „legveszélyesebb” opponensek a fiatal zseni-jelöltek, akik hosszú és részletekbe menő véleményükkel igyekeznek jó benyomást kelteni a szerkesztőkben. A másik végletet képviselik a szakma legkiválóbbjai, akik nagyon jól tudják, hogy egy téma megoldásában milyen nehézségek vannak, tehát kevésbé kukacoskodnak. Ugyanakkor viszont arra nem fordítanak időt, hogy a dolgozatban meglévő kisebb-nagyobb pontatlanságot, hibát észrevegyék, és ezáltal javítsák a dolgozat értékét.

Összefoglalóan, a dolgozatok közlésével kapcsolatban taktikai megfontolásoknak nagyon csekély szerep jut: jó közleményeket kell írni és mindig a legmagasabb színvonalat képviselő folyóiratot kell megcélozni.

*Solymosi Frigyes*

## „...a 'matatásra' adott pénzeket mind sajnálom.”

Beszélgetés Pungor Ernő akadémikussal

---

*A nyolcvanas évek elején Szalai Sándor akadémikus többször is sürgette az Akadémia közgyűlésein, hogy meg kell fiatalítani a testületet. Érvelésében több pozitív példát is emlegetett, olyanokat, akik fiatalon lettek akadémikusok. Az Ön neve is e példák között szerepelt, hiszen kémikus esetében a 43 éves kor alacsonynak számít az akadémiai tagság elnyeréséhez. Hogyan, milyen késztetéssel és milyen pályán jutott el idáig?*

Az élet komplikált, és így egy sereg, az ember útját befolyásoló tényező „menet közben” merül föl. Ilyen volt az is, hogy kémikus lettem. Először még költőnek készültem. A harmincas években azonban kiváló fizikaoktatásban volt részem, és ez rögtön elvont a költészettől. Utána még komolyabb kémiai oktatás kezdődött a negyedik gimnáziumban (akkor még nyolcosztályos volt a gimnázium). A tanárunk nem úgy oktatta a kémiát, ahogyan a könyvben le volt írva, hanem mi magunk csináltunk jegyzeteket. Ennek következtében az egész osztály megszerette a kémiát. A tanárom odaadta nekem Gróh Gyula híres könyvének az első három kötetét. Az ötödik gimnázium előtt én azokat már végigolvastam, egy sereg dolgot meg is tanultam belőle. Eljutottam oda, hogy ötödik gimnazista koromban írtam egy levelet Gróh professzor úrnak és megkérdeztem tőle, lehetséges-e a benzol képletét másképp is felírni. Mindjárt fel is írtam neki, hogy én hogyan gondoltam. Erre választ is kaptam, valahogy így: kedves kolléga úr, az Ön által felírt képlet ellen ezer plusz egy ellenvetést lehet tenni. Majd mindezt meg kell tanulnia, ha eljön hozzánk az egyetemre tanulni. Nos, így indult a dolog, mert ezután, kitűnő érettségivel jelentkeztem a vegyészmérnöki szakra.

*Milyen családi háttérrel indult ehhez?*

Vasszécsényi három és fél holdas parasztcsaládból származom — annak idején ezt földművesnek, napszámosnak hívták. Az iskolai idő alatt minden szükséges pénzt igyekeztem tanítással megszerezni. De, visszatérve a továbbtanulás kérdéséhez, ott tartottunk, hogy beadtam a felvételi kérést. Amikor kiírták a felvételi eredményt, és én nem voltam közöttük, megkerestem a kar akkori dékánját, és megkérdeztem, hogyan lehetséges, hogy engem kitűnő renddel elutasítottak, miközben a fölvettek között jeles, sőt jó rendűek is vannak. Erre a dékán úr véleménye az volt, hogy azoknál szerepeltek egyéb fontos szempontok is. Kérdeztem: ezek után mit lehet csinálni? Adjam be pótfelvételre a kérést, mondta. És akkor felvesznek?

Az egyáltalán nem biztos — válaszolta. Beadtam a kérést, ki lett írva újra a felvétel eredménye, megint nem szerepeltem közöttük. Megkerestem újra a dékán urat, aki akkor, 1943-ban méltóságos úr volt, és ő azt mondta: „én megmondtam magának, hogy a felvételihez még sok minden más is kell. Nincsen a minisztériumban senki olyan, aki magát támogassa?” Nekem bizony még a portás sem ismerősöm, válaszoltam. Úgyhogy ebben szépen megállapodtunk. Azt javasolta a dékán úr, ha akarom, beiratkozhatok az általános mérnöki karra, és onnan majd talán átvesznek. No, mondtam, ez elég bizonytalan dolog, és átmentem Gróh professzor úrhoz. Bemutakoztam neki, mondta: jól emlékszem magára négy évvel korábbról, maga fel van véve.

Megkezdtem ott a munkát. Az első évet kitünővel zártam. Jött aztán a háború szélvihara, behívtak katonának, hála Istennek a szombathelyi híradós zászlóaljhoz, ahol megtanultam kiválóan morézni — meg csináltam egy pár feküdjöt is. Ezután, 1944. december 31-én kivittek minket, az egész zászlóaljat Németországba, ottani képzésre. 1945 március közepe után jött egy hadparancs, kétfelé osztották a zászlóaljat. Amelyik megbízható volt, azt ott-tartották Hamburg védelmére, a másik részt, az analfabétákat és a nem nagyon megbízhatókat, egy munkaszolgálatosnak nevezhető munkára helyezték ki. Ez utóbbiba kerültem én is.

Vége lett a háborúnak, mi május 9-én kerültünk össze az angolokkal. Miután 9-én már vége lett a háborúnak, nem lettünk hadifoglyok, kihelyeztek minket falura, és ott voltunk egész nyáron. Onnan igyekeztem haza, augusztus 15-én el is jöttem és sok viszontagság után, szeptember 20-a körül értem Magyarországra.

Azt hittem, hogy akkor kezdődik az oktatási év, de kiderült, hogy már korábban elkezdtek azt. Ezért két hét alatt letettem minden vizsgát, amit kellett, így tovább tudtam menni már a következő évfolyamon. 1948-ban végeztem. Schulek professzor meghívott a tanszékére, mások is hívtak, de azoknál nem volt fizetés, nekem pedig nem volt pénzem. Schulek professzor tudta, hogy én fizikából nem vagyok gyenge, mondhatnám azt is, hogy erős voltam, azért is hívott a tanszékére, mert ki akarta építtetni a műszeres elemzést. Ez meg is történt. Naponta 12—16 órát dolgoztam, úgy, hogy a doktori értekezésem készen lett már 1949 első havára, és summa cum laude megkaptam a doktori címet. Ezt a munkastílust vittem tovább. Volt az analitikai tanszéken egy hetven fős laboratóriumom, azt vezettem, a megmaradó időben pedig kutattam.

A kutatás akkoriban elsősorban az volt, hogy nézzük meg, hogyan lehet megérteni az adszorpciós indikátorokat. Nagyon sok érdekes kísérlet és még érdekesebb értelmezések után kiderült, hogy le tudunk írni egy teljesen új elméletet. Ennek hatására külföldről is jelentkeztek, hogy szeretnének velünk dolgozni. De a Rákosi-rezsimben ez teljesen lehetetlen volt, így nem jöhettek hozzánk dolgozni. Schulek professzornak az volt a felfogása, hogy a dolgozók dolgozzanak, és ne foglalkozzanak politikával. Nagyon okos gondolat volt ez.

Védett minket, mert ő foglalkozott a politikával annyira, amennyire szükség volt, és megvédte a tanszéket a külső támadásoktól.

A munka folyt tovább, megkezdtük egy új gőztérelmezés kidolgozását, majd a tisztázás után egy — mai elnevezésével — head-space-analízis módszert dolgoztunk ki, hivatkoztak is ránk a németek. A tanszék további bővítése folyt, én voltam az építész belülről. Amellett jöttek olyan kérdések, hogy hogyan lehetne Magyarországon az ipar számára előállítani megfelelő minőségű gettereket, emittereket az elektroncsövekhez. Kidolgoztunk egy lángfotometriás módszert, amelynek segítségével mód nyílt arra, hogy egyetlen elektroncsőből, még minta-maradványból is tudtunk elemezni. (Ez még az elektroncső uralkodása idején volt). Ennek alapján kezdte meg az akkori Egyesült Izzó a gyártás előkészítését és gyártását is. Ehhez viszont műszert is kellett fejlesztenünk. Ugyanakkor az import lehetőségeink nem hogy korlátozottak, hanem nullák voltak, így nekiálltunk műszereket csinálni. Készítettem

egy nagyfrekvenciás műszeres berendezést, amelyik attól kezdve igen nagy pályát futott be. A fiz-kém tanszéken levő barátaimmal pedig pH-mérőket csináltunk, 1951 és 1953 között.

*Gyártotta is valaki?*

Hogyne, a Radelkis, bár az csak 1958 után vette át a gyártást, addig csupán házilag készítettünk saját céljainkra. A kutatómunkám alapján 1955-ben beadtam a nagydoktori disszertációm, közben megkaptam az addigi publikációimra a kandidatúrát, 1952-ben. 1956-ban már meg is védtem a nagydoktorit. A tudományos háttérteremtés ekkor befejeződött, és nekiálltam új technikák kialakításához. Ezek közé tartozott az 1950-es évek végén az ion-szelektív elektród, amely azután igen-igen nagy karriert futott be az egész világon. Az ion-szelektív elektródok témaköre már szépen alakult Budapesten, de nekem voltak a kari vezetéssel kapcsolatban negatív megjegyzéseim. Akkor meghívott Veszprémbe az egyetem, elmentem, és ott 1962-ben megszerveztem egy analitikai tanszékét. Ennek olyan jó híre volt, hogy 1968-ban, amikor a Csehszlovákia elleni offenzíva miatt a nyugati országokban betiltották a részvételt minden keleti konferencián, a veszprémi nemzetközi ion-szelektív elektróda konferencián megjelent mindenki Nyugatról, aki meg volt hiva. Kaptam meghívást Amerikába is, hogy tartsak plenáris előadást az ottani kémiai társaságnak az évi ülésén. 1968-ban ki is mentem oda.

*Hol tudta publikálni az eredményeit? Volt-e arra módja, hogy jeles nemzetközi tudományos folyóiratokban megjelentesse azokat?*

Schulek professzor úr iskolájából kiindulva, mi mindig külföldön publikáltunk, még akkor is, ha ezt az Akadémia tiltotta. Vállaltuk ezt a rizikót.

*Lett-e valami baja ebből?*

Nem.

*Tehát el is fogadták külföldön a publikációit.*

De mennyire! Amikor 1959-ben először mentem ki Bécsbe, majd Zürichbe, azt hitték, hogy egy öreg ember jön majd, mert már annyi publikációm jelent meg a nemzetközi sajtóban. Az egyetemen kialakítottunk egy jó iskolát, két témakörben: az elektrokémiában és a spektrokémiában. Nagyon szép eredményeink születtek, és már akkor jöttek hozzánk külföldiek dolgozni Veszprémbe. Megterveztem egy innovációs centrumot. A MOM-mal meg-egyeztem, hogy felépítünk egy innovációs blokkot, fel is épült egy tervezőirodai rész, és egy üzem, amelynek termelését kb. 40–50 fő végezte, tehát komoly dolog volt. Közben meghívtak engem Pestre. Elmentem Erdei-Grúz Tiborhoz, aki akkor az Akadémia elnöke volt. Ment a nagy szöveg, hogy a kultúrát nem szabad gyengíteni Veszprémbe, tehát nekem ott a helyem. Mondtam neki, nézd Tibor, ezt el tudom fogadni, de akkor a következőt kérem: miután Veszprém felajánlott nekem 50 fő számára lakást, adjál hozzá ötven állást, és akkor megcsinálom ott az analitikai kémiai kutatót. Viszont a dunántúli ipar nemigen igényel analitikai kémiát, ennek Budapesten van a centruma, tehát én megcsinálom ott, budapesti felhasználással. Erdei-Grúz azt a választ adta, hogy harcoljak érte a 7. ötéves terv során, viszont tőle az év végén 70 állást zároltak. Végül is megvolt a budapesti választás, ahol egy ellenszavazattal megszavazták, hogy jöjjenek. Elfoglaltam a budapesti állást, és az örökölt tanszékét átszerveztem. Erdei Lászlónál az volt a helyzet, hogy a kutatás szét volt osztva, és minden ember igyekezett bástyákkal körülvenni magát, nehogy a szomszéd megtudja, hogy mit csinál. Én másfél év alatt átszerveztem a tanszékét, team-rendszert vezettem be.

*Visszatekintve mi a véleménye, kegyetlen volt az emberekhez?*

Nem. Ez szükséges volt. Az emberek igazodni kezdtek, megszerveztük a tanszéket. A hetvenes évek elején meghívtak két éves braziliai oktató munkára, komoly fizetéssel. Megmondtam, hogy nem megyek, mert a tanszéket rendbe akarom hozni. A tanszék szépen fejlődött. 1975 táján vezettem be az automatikus elemzést, amely az országban az elsők között volt, a számítógépes háttérokattással együtt. 1975-ben kezdtünk el a tanszéken egy innovációs blokkot teremteni, Gál Sándorral együtt. Az innovációs blokkal 3—4 év után elértünk oda, hogy az évi termelése kb. 500 ezer dollárt értékert jelentett.

Úgy is ment tovább a nyolcvanas években is. Aztán felszámolták, amikor a tanszéket otthagytam. Most már nincsen ilyen ott.

*A legnagyobb akadémiai kutatócsoportnak és tanszéknek, egy egész tanszékbirodalomnak a vezetőjeként mindig nagy hangsúlyt helyeztet arra, hogy ne csak elméleti kutatás, ne csak oktatási tevékenység folyjék, hanem megvalósítható, hasznosítható termékek is kerüljenek ki a tanszékről. A mai helyzetben ezt ugyanolyan fontosnak tartaná?*

Van egy elvem. Ha az alapkutatásban van száz új eredmény, akkor két-három, esetleg négy reprodukálható, piacra vihető téma lehet közte. Nálunk 60—80 publikálható téma is volt évente, és köztük legfeljebb egy—kettő—három olyan, ami további innoválásra érdemes volt. Meg is csináltuk. Ez az eljárás ma is érvényes volna. Egyetemeinken sajnos most nagy a leépülés, mivel elvették tőlük az életlehetőség nagy részét. Valamiféle amerikai stílusú egyetemet akarnak alakítani, csak hogy nem MIT-félét, hanem azt az átlagot, amely olyan, hogy nem szabad velük szóba állni. Ma is az a véleményem, amit régóta hirdettem, és igyekeztem is megvalósítani a szűkebb környezetben, hogy aki nem tud kutatni, az nem való egyetemi oktatónak, mert könyvet elolvasni bárki tud, a hallgató is, ha nem hülye. Tehát ne könyv felolvasását végezze a oktató, hanem kutasson, és mint kutató adja át ismereteit az új generációnak. Ez sajnos ma Magyarországon igen rossz állapotban van. Egy sereg olyan ember, aki alkalmas volna erre, otthagya az egyetemeket, elment, többek között vállalkozónak is. Nagyon jól tette, de nem ez a fő cél az egyetemeken.

*1990 nemcsak az ország életében jelentett hatalmas változást, hanem az Ön életében is, hiszen miniszter lett az Antall-kormányban, és mint ilyen, az OMFb elnöke is volt. Viszont annak ellenére, hogy nagy tekintélynek örvendett politikai körökben az 1990-től 1994-ig terjedő kurzusban, mégsem tudta igazán elfogadtatni a műszaki fejlesztés gazdasági fontosságát és jelentőségét. Mivel magyarázza ezt?*

Szeretném kissé messzebből kezdeni. Az említett időszakban az összes K+F-ráfordítás a GDP 1,2 %-a volt. Most viszont 0,3 %, tehát össze sem hasonlítható. Azt is el kell mondanom, hogy nagy harcokat folytattam az akkori kormányban, hogy ne csorbitsák a fejlesztésekre fordítható pénzeket, mert sajnos voltak ilyen akciók. Az is megtörtént, hogy a pénzügy-minisztert a kormányülésen azzal tudtam meggyőzni, ha nem így csináljuk, akkor én lemondtam. Többször volt ez, nem is egyszer. A legutolsó disznóságot 1994 elején csinálták, amikor egy műszaki ember tett javaslatot a Parlamentnek, hogy szűkítsék a műszaki fejlesztésre szánt keretet. Az az alkonya volt már annak a rezsimnek. Alapvető vívmánynak azt tekintettem, hogy megszüntettem az intézmény-támogatási rendszert, és helyette projektrendszer vezetünk be, ami európai színvonalú volt és el is fogadták Európában. Ennek lett eredménye, hogy az összes kelet-közép-európai ország közül minket fölvettek a tudomány területén különböző témákra (gondolok az Eurekára, COST-ra stb.). A másik — ugyancsak fontos — dolog, hogy az 1990 és 1994 között kiadott projektek jelentős része beépült az ország termelésébe. Ez óriási eredmény volt. Most mérték fel, és abból kiderült, hogy tényleg hatott a gazdaságra. Amit pedig erre kiadtunk, 10,5 milliárd forintot, az jó esetben megtermeli a tízszeresét, még jobb esetben a 30—40-szeresét. Az ország egész termeléséhez képest

persze nem végtelenül nagy érték, de olyan tényező lehetne, amely az iparba komoly injekciót ad, hogy tovább fejlődjék.

*Itt azért két ellenvetést lehet tenni. Az egyik: az 1990 és 1994 közötti korszakra az is jellemző, hogy az ipari kutatóhálózat zöme gyakorlatilag akkor pusztult ki, elég ha csak az Ön szakmájából, a kémiából kettőt említek, a MFKI-t és a NEVIKI-t — mindkettőt felszámolták. A másik, amivel akkoriban én magam személyesen is vitatkoztam, hogy feladták a preferált kutatási-fejlesztési programok rendszerét, amelyek a világon mindenütt arra szolgálnak, hogy keretbe foglalják össze a kutatásokat és célirányosan koncentrálják a pénzeket.*

Nem így áll a dolog. Tudniillik, amelyik intézetben tényleg volt „agy”, volt megfelelő témája, az megkapta a támogatást, nem is keveset, mint például a Gyógyszeripari Kutató-intézet vagy a VEIKI. De volt egy sereg intézet, ilyen volt a MFKI is, ahonnan összesen egyetlenegy témával pályáztak. Ez azt jelenti, hogy kiürült az agy-állomány, és ha támogattuk volna az intézetet, nem ért volna semmit. Éppen ezért nem is támogattuk.

*Ebben az időszakban, 1993-ban sikerült létrehozatni egy kormányzati határozatot az innovációról, amelyet az Ön vezetésével dolgoztak ki. Sajnos, a kormányfő határozott támogatása ellenére sem sikerült a Parlament elé vinni, és ami még sajnálatosabb, hogy voltaképpen sem akkor, sem azóta nem támaszkodtak rá a gyakorlati intézkedésekben.*

Valóban, akkor volt egy innovációs törvényjavaslat, amelyet azonban nem vittek be a Parlamentbe. Ennek több akadályozója volt, az MTA elsősorban, és hozzá csatlakozott a Tudománypolitikai Bizottság. Tudniillik állandó jelleggel az volt a problémájuk, hogy mi egy kutatási minisztériumot akarunk létrehozni, amely majd dirigál nekik. Tehát volt itt egy nagyon komoly ellenzék, ezért nem vitték a Parlament elé a kormány által elfogadott innovációs javaslatot.

*Az OMFB és egyéb szervezetek hasznosítják-e az Ön tapasztalatait, amikor koncepciókat vagy előterjesztéseket dolgoznak ki?*

Ez olyan lenne, mintha arra vállalkoznék, hogy látatlanban mondjak véleményt valamiről, amit nem én csinálok és nincs is a kezem benne. Ha csinálók is különböző koncepciókat, mivégre? 1990-ben az akkori kormány — amelynek legtöbb tagja korábban olyan közegben dolgozott, amelyben idegennek hatott a műszaki fejlesztés — mégis megadta az OMFB-nek az önállóságot. Most vajon miért nem önálló? Be van osztva az Ipari Minisztérium alá. Itt egy egészen más környezet alakult ki.

*Amikor Ön miniszter volt, az OMFB elnöke, hasznosított-e valamit az elődeinek munkájából, időnként meghallgatta-e őket?*

Ez természetes. Meghallgattam Tétényit, ő volt az elődöm. Ő azonban egy más közegben dolgozott, nekem azt kellett átvenni, ami az új közegre alkalmazható volt. Alapvető eltérés a korábbival szemben, hogy ami pénz jön a Parlamentből, az egyben hozzánk jön, és nem úgy, mint korábban, a minisztériumoknak szétosztva. A másik, hogy projektrendszerben dolgoztunk. További vívmányunk, hogy létrehoztuk az ún. tudományos attasék rendszerét. Ez azt jelenti, hogy minden fontos országban ott van egy tudományos attasénk, aki figyeli, mi történik ott a tudomány és a technológia területén és egyben arra is felhívja a figyelmet, hogy hova lehet pályázni. Ez nagyon jó információs rendszer. A másik eredményünk a nemzeti projektek beindítása volt. Ezeknek már van néhány eredménye, például a bedolgozó ipar az autóipar számára vagy az önkormányzatokkal együtt kialakított információs bázis. Még lehetne másokat is felsorolni. Sajnos, most sok minden le van állítva, ami nagy kárt jelent az országnak.



1993-ban Önt viszonylag sokan jelölték az Akadémia elnökségére, de végül, bár jelentős szavazatszámot kapott, lemaradt. Hogyan élte meg ezt?

Borzasztó egyszerűen. Tudniillik, én kezdettől fogva kijelentettem, hogy nem pályázom az elnökségre. Ha a tagság úgy gondolja, hogy engem jelöl, vitassák meg. Nagy gondom lett volna, ha megválasztanak, mert a két funkció nem volt összeegyeztethető, viszont én végig akartam csinálni a műszaki fejlesztést, az ország fejlesztéséhez való hozzájárulást. Nem győzöm hangsúlyozni — többször is elmondtam már —, hogy ha egy országban a kutatási pénzeknek több mint 20 %-a megy alapkutatásra, akkor ott baj van az iparral, mert nincs fogadókészség. Magyarországon ez most sajnos a kb. 40–50%-os érték környékén tart. És ez nagyon nagy kárt okoz az országnak. Van ennek a nemzetközi tapasztalatnak egy másik oldala is, az ti., hogy ha ez az érték 7 % alatt van, az öngyilkosságot jelent az ország jövője szempontjából. A másik, szintén izgalmas adat: ha egy országnak az infrastruktúrája (az oktatásügy, az egészségügy, az utak, az információhálózat fejlesztése) nem kapja meg legalább a GDP 20 %-át, akkor az ország GDP-jének változása lefelé, mínuszba megy.

Talán az információhálózattal kisebb a gond, mert azt a profitszféra átvette, hiszen nem biztos, hogy a fejlesztését az államnak kellene vállalnia. De térjünk még vissza az Ön miniszteriségére. Akkor hozta a Parlament azt a módosítást, hogy megszüntetik a vállalatok kötelező befizetését a műszaki fejlesztési alapba (KMÜFA), és a továbbiakban azt az állami költségvetés egyik sorának tekintik. Azóta kiderült, hogy ez a megoldás súlyos károkat okoz.

Akkor okoz károkat, ha az ország vezetése nincs rendben. Egész Nyugat-Európában az a rendszer, hogy nem terhelik a vállalkozókat extrapénzek befizetésével, a költségvetés fizeti meg mindazt, amire szükség van. Nem az a baj, hogy áttértünk, hiszen európai formára igyekeztünk átalakítani az országot. Én is beleegyeztem abba, hogy költségvetés adja a pénzeket, csak a helyzet az, hogy a mostani vezetésnek nincsen innovációs érzékenysége.

Mindez már a politikai szférába vezet, ami nem a mi témánk. Térjünk inkább vissza az Ön kutatói tevékenységéhez, amiből nagyon sok megvalósult, sikeres ipari termék keletkezett. Véleménye szerint egy természettudósnak — és itt a tudós szót szeretném aláhúzni — mennyire emeli a társak előtt a presztízsét, egyáltalán emeli-e, ha nemcsak neves folyóiratokban jelennek meg publikációi, hanem vannak eladható termékei is?

Két részre kell osztani a véleményt alkotókat: impotensekre és potensekre. Nyilvánvalóan az előbbieké minden olyan vélemény, amelyik elítéli azt, aki termelést is hoz. Határozottan kijelentem: az a módszer nem megy, hogy lemásolok egy nyugati valamit, és kiadom valamilyen formában. Ezt ma már sehol sem lehet eladni. Újból mondom, amit már mondtam, hogy ha egy országban vagy egy kutatóhelyen létrejönnek olyan alapkutatási eredmények, amiknek 1–2 %-át innoválni lehet, akkor azokat meg kell csinálni.

Ma már nem tanszékvezető, viszont egy ígéretes kutatóhálózatnak, a Bay Zoltán Alapítványnak kutatója és vezetője. Mennyire sikerült utódokat nevelnie, hiszen szokták mondani, a nagy fa nagy árnyékot vet.

Szeretném azzal kezdeni, hogy a Budapesten 20 év alatt végzett vezetői munkám során gyakorlatilag minden munkatársam részt vett nemzetközi munkában, és ezek majdnem mind olyanok, akiknek a neve a világban elfogadott név. Mind utódjelöltek, utódlehetőségek. Az, hogy közülük ki lesz az utód, már egy egészen más funkciócsoport döntése. Vegyünk sorra néhány nevet! Kezdhetem az elektroanalitikával. Ott van Tóth Klára, akadémikus, Horvai György, remélem hamarosan akadémikus lesz ő is, hiszen nemzetközileg kiváló neve van. Megemlítem Lindner Ernő, Nagy Géza nevét, és lehetne sorolni tovább őket. A nem elektronikai

csoportból ott van *Bezúr László*, akinek igen jó a nemzetközi híre, egyebek között egy angol folyóiratnak kiadóbizottsági tagja vagy például *Fekete Jenő*, aki az elválasztástechnikában kiváló nemzetközi nevet vívott ki. Hogy ezek közül kiket választanak ki arra, hogy itthon vezessenek, az egy más kérdés.

*Őn sikeres ember, itthon és külföldön is, hiszen most, amikor beszélgetünk, 1997. január 23-án, már tudjuk, hogy két nap múlva átveszi a francia becsületrendet, és nem férne el kis helyen a sok kitüntetés felsorolása, amit itthon és külföldön is kapott. Viszonylag fiatalon, 1973-ban kapott Állami Díjat, 1988-ban megkapta az Akadémia Aranyérmét, és még hosszan sorolhatnánk a magas kitüntetések, amelyeket a korábbi rendszerben, amelyben élete és munkássága nagyobb részét töltötte, és a rendszerváltás után is kapott. Említette, hogy többször is hívták külföldre. Nem ment el véglegesen, mert, a szó nagyon jó értelmében, hazafinak tartja magát, aki itthon szeretne tevékenykedni, alkotni. Ugyanakkor meglehet, külföldön, sok volt horfítársunkhoz hasonlóan, talán még többet érhetett volna el. Van-e sajnálkozás Önben emiatt?*

Isten ments! Hiszen ha sajnálkoztam volna, akkor másként csináltam volna. Nem sajnálkoztam és ma sem sajnálkozom azon, hogy ezeket a külföldi munkákat visszamondtam. Csináltam több tanfolyamot, kivittem innen egy sereg embert részt venni az oktatásban. Valóban, most kapok kitüntetést a franciáktól, tavaly kaptam egy másikat a németektől. De tudományos dolgozóként a legnagyobb kitüntetésnek azt érzem, hogy tiszteletbeli tagja lettem a Royal Society-nek, ami óriási kitüntetés, mivel a világban összesen 52 tiszteleti tagja van ennek a testületnek. Az is nagyon nagy kitüntetés volt számomra, hogy a magyar levelező tagság előtt másfél évvel kaptam meg a Csehszlovák Akadémia tiszteletbeli tagságát.

*Szóljunk néhány szót arról, hogy milyen gondolat vezérelte, amikor munkatársaival létrehozta a Bay Zoltán Alapítvány intézeteit!*

Három intézete van, amelyek három nagy témakör köré csoportosulnak: biotechnológia, logisztika és gépszerkesztés. A Bay Zoltán intézmény gondolata akkor merült fel, amikor láttuk, hogy kutatóintézeteink egy része kiürül szellemileg, és hiányzik az új generáció nevelése is. Körülnéztünk Európában, hol vannak olyan intézmények, olyan források, amelyekről érdemes volna valamit átvenni. Európában jelenleg a legnagyobb mértékű fejlesztés Németországban van. Most jelenleg 50 körül jár a Fraunhofer-intézeteik száma. A két ország nagysága és gazdasága közötti különbség miatt úgy láttuk, hogy három-négyet tudunk működtetni itt Magyarországon, nem többet. A németek nagyon gálánsak voltak, megengedték, hogy helyben megismerjük, hogyan megy náluk a munka a különböző helyeken. A német tudományos és technológiai minisztérium arra is hajlandó volt, hogy ún. Verbund-projekteken keresztül segítenek nekünk a fejlődésben. A kormányzattal elfogadtattam 1992 októberében, hogy megindítunk egy olyan típusú intézményt, amelynek kettős feladatot adunk: alkalmazott kutatást csinálunk úgy, hogy közben pénzt keresünk és nevelünk embereket. Ezen keresztül először is megtanítunk egy generációt, hogyan kell ezt csinálni, másodsor: a képzés alatt a fiataloknak közgazdasági ismereteket kell kapniuk. Így próbáljuk megszüntetni azt a korábbi állapotot, amikor mérnökeink kiváló szakemberek voltak, fejleszteni tudtak, de a termékeket nem tudták beleilleszteni az ország gazdasági vérkeringésébe. Ezek voltak az ún. nehéz emberek. Nekünk kevés nehéz emberre, annál több alkotó emberre van szükségünk! Tehát, megkezdtük a szervezést, és nem is egészen egy év alatt, 11 hónap alatt megindítottuk az első intézetet, Szegeden. Az intézmény elkezdte a működését a biotechnológia különböző területein, és, úgy néz ki, a határfoka elfogadható. Néhány hónappal később megnyitottuk a miskolci intézetet, ahol a logisztika volt a fő cél, az most megy is tovább, de közben a gépszerkesztéssel kapcsolatos tevékenység erősen fejlődik. A budapesti intézményt tavaly nyitottuk meg, és most töltjük fel ezt a rendszert. Összesen 35 témánk van.

*Olvastam, hogy miközben a német kormány az 1997-es költségvetésben a kutatásra szánt pénzeket csökkentti, főleg a nagy nemzetközi projektekhez és intézményekhez való hozzájárulását, addig az alkalmazott kutatást–fejlesztést szolgáló Fraunhofer-hálózatot némileg még erősíti is.*

Ez hiányozna itt is. Sajnos Magyarországon jelenleg nem látszik ilyen törekvés. Nálunk a személyi összeköttetések számítanak elsősorban, míg a német Fraunhofer-hálózat támogatása nem személyi jellegű. Szídták nekem a német minisztériumban — amely a kutatás és fejlesztés mellett a felsőoktatást is magában foglalja — a Fraunhofer-intézményrendszert, de azért mégis támogatják őket, és most inkább az alapkutatási részen csökkentenek. Ezzel persze nem azt mondom, hogy Magyarországon csökkentünk az alapkutatáson. Persze az alapkutatás és a „matatás” között nagy, óriási különbség van. Én az ilyen „matatásra” adott pénzeket mind sajnálom.

*Megítélése szerint Magyarországon számottevő ez a „matatás”?*

Elég nagy. Ehhez járul még, hogy vannak Magyarországon olyan tudományok, melyeket — éppen minap hallottam a rádióban — nem ismernek el külföldön. Ezeket nem is szokták tudománynak hívni.

*Világjelenség, nemcsak nálunk tapasztalható, hogy a fiatalok közül viszonylag kevesen választják a természet- és műszaki tudományokat, és még ezek közül is egyre kevesebb megy kutatónak. Hangsúlyozom, ez nem csak magyar jelenség, de nálunk kezd dominánssá válni. Vajon mit választana most a húszéves Pungor Ernő, költő lenne-e, vagy ismét csak kémikus?*

A természettudományt választanám, egyértelműen. Ahogyan az embernek gyerekkorában élesedik az esze, mind jobban rájön, mi az, ami az emberi agyat komolyan fejleszti. Hát ez az. Mert lehet, hogy most is tudnék verseket írni, de nem akarok, hiszen valószínűleg csupán utánzása lenne Petőfinek vagy más költőnek. A helyzet az, hogy az emberi agyat a természettudományos neveltetés fejleszti elsősorban.

*Azért ez nagyon meredek kijelentés!*

Nem meredek, ez tény. Ami az egyetemeket illeti, egy sereg ember, aki egyetemet végez, úgy gondolja, vagy a családja gondolja, hogy olyan pályákra kell menni, ahol sok pénzt fognak keresni. A tudományban sohasem lehet sok pénzt keresni. Sajnos Magyarországon a megélhetési lehetőségek rosszak, az egyetemi embereknek, a kutatóknak a fizetése olyan csapnivaló, hogy beszélni se szabad róla. Reméljük, hogy ez csak átmeneti állapot. Mert a fejlett világban a tudomány embereit úgy fizetik, hogy jól tudnak belőle megélni. A jó alatt azt értem, hogy könyveket tudnak belőle venni, el tudnak utazni külföldre, elmehetnek egy-két éves tanulmányútra stb.

*Most jelent meg egy könyve, amely nagy sikert aratott. Min dolgozik most, mik a további elképzelései, tervai?*

Egyik tervem, hogy a Bay Zoltán intézményt még intenzívebbé tegyem. Ez az alapfeladatom. A másik tervem a tudományos munkámat illeti. Most fejezem be az ion-szelektív elektródok értelmezését, a potenciál létrejöttének a mechanizmusát. Sikertült megdöntennem egy 70 fennálló abszurd nézetet, ugyanis, az egész kép, amit az ion-szelektív elektród működéséről alkottak, teljesen hamis. Nem igaz belőle semmi. Erről most már sorban mennek a publikációim. A hatvanas évek elején születtek az első olyan eredményeim, amelyek ellentmondtak az addigi felfogásnak. Tudnillik korábban azt tételezték föl, hogy a potenciál úgy jön létre, hogy egyes ionok belépnek a membránba, és onnan át tudnak menni. Az első ennek el-

lentmondó kísérletet még a hatvanas évek közepén végeztük, hogy tudniillik az elektródnak a válaszára 20 másodperc, tehát nem lehet ezalatt semmilyen vándorlás a membránon belül, csak a membránig. A következő kísérletünk — amely szintén döntés felé vitt — az volt, hogy szendvics elektródokat csináltunk, tehát a membrán kétoldalt volt föltéve egy fémre. A fém lehetett ezüst, platina, volt alumínium, teljesen mindegy, hogy mit tettünk be, mert a potenciál azonos volt. Aztán a hetvenes évek végén kezdtünk egy olyan kísérletfajtát, ami szintén döntő jellegű: megnéztük reflexiós infravizsgálati technikával, mennyire tud behatolni az ion, amit vizsgálunk, a membránba. Kiderült, hogy a maximális mélység, ameddig be tud menni, néhány, maximálisan 10 nanométer. A végső döntést az indukálta, hogy megcsináltuk üveg elektróddal a kísérletet. Üveg esetén az elektród éppúgy jelez az ezüst ionra, mint ahogyan a protonra. Protonnal nem tudtuk vizsgálni, hogyan oszlik el, ezüsttel igen. Ezek az eredmények azt jelentik, hogy az elektródok működéstechnikáját most már világosan látjuk. Amikor ebben a témakörben az első publikációt elküldtem, akkor mindenki vonakodott, hogy ez vagy igaz, vagy nem igaz. Most már egy újabb publikációra jött vélemény, és azt írja az illető, aki bírálta: egyetértek Pungor professzorral, egyetértek és elfogadom.

*Öröm hallani, hogy továbbra is folytatja a tudományos munkáját. Köszönöm a beszélgetést és jó egészséget kívánok a teória teljes alátámasztásához.*

*Szentgyörgyi Zsuzsa*

## Együttműködés a Pentagonnal?

Válaszol Roska Tamás

---

*Több lap is hírt adott róla, hogy a Roska Tamás akadémikus és kollégái által kidolgozott CNN (Cellular Neural Network) alapú analogikai elv és chip, illetve az ennek alapján építhető szuperszámítógép\* fejlesztése és alkalmazása elnyerte az USA Haditengerészetének kutatási megbízását. Mi a megbízás konkrét feladata, mekkora a támogatás, mennyi időre szól, és milyen mögöttes tartalma lehet az eredmény sorsa szempontjából annak a ténynek, hogy a kutatást egy katonai intézmény is finanszírozza?*

---

**Roska Tamás:** Az Egyesült Államok alapkutatási finanszírozásában hosszú idő óta meghatározó szerepük van a védelmi minisztérium által támogatott kutatásoknak, amelyek alapkutatási célzatúak és eredményeit jórészt publikálják. Ennek egyik fontos és régi szereplője az Office of Naval Research (a továbbiakban: ONR). A múlt évig az ONR közvetlenül nem finanszírozott olyan kutatásokat, amelyek külföldön folytak (más kérdés, hogy az USA-ban végzett kutatásokban külföldi kutatók is részt vettek, én magam is dolgoztam Chua professzor laboratóriumában, a CNN technológia területén). Most azonban erre is sor került és 1996-ban két alkalommal ítélték oda kutatási projekteket néhány, a világ különböző részein működő kutatócsoport támogatására. Magyarországon ez az első. E projekteket az ONR-en belül előszűrték, majd a pályázatokat egy szigorú zsűri még megrostálta, ezek közül is igen kis hányadot hagyva jóvá. Megtisztelőnek tartom, hogy az a kutatási program, amelynek a fő témafelelőse vagyok, benn maradt e versenyben (három évre évi 100 ezer dolláros támogatásra állítottam össze a javaslatot). A témakör: az analogikai CNN szuperszámítógép chipben hogyan lehet programozással javítani a pontosságot.

A feladat kapcsolódik a Leon Chua professzorral közösen kidolgozott új számítógép-elvhez, az annak gyakorlati megvalósításához vezető úton egy fontos rész-

\* Magyar Tudomány, 1993, 3. sz.

letkérdésre keresünk elvi és kísérleti választ. A munkában fontos szerepe van a neurobiológiai komponensnek. Berkeley-ben *Frank Werblin*, Budapesten *Hámori József* és munkatársaik vesznek részt a projektekből. Hihetetlennek tűnik, de igaz, hogy az élő idegsejtek nagyságrenddel lassúbbak, pontatlanabbak, mint a mai digitális szuperszámítógépek, mégis sok-sok feladatban legyőzhetetleneek.

Azok a kísérletek, melyeket *Zarándy Ákos* és *Szolgay Péter* kollégáimmal és néhány közreműködő doktorandusszal végeztem Berkeley-ben és Budapesten a már működő kisebb kísérleti chipen, azt mutatják, hogy mód van a pontosság érdemi növelésére.

E témakör nagyon mély problémákat is felvet. Egyáltalán nem biztos például, hogy mindig jól tesszük fel a pontossággal kapcsolatos kérdéseinket. Lehet, hogy önmagában helytelen a kérdés, hogy a retina hány bit pontossággal számol. Hiszen az analogikai CNN számítógép modellben, ami nagyon közel áll a retina és más idegi szervek működéséhez, nincs szorzás és iteráció. Úgy is mondhatnám, hogy időben folytonosan néhány téridőbeli villanás zajlik le és kész a végeredmény. E kutatás természetesen alapvetően hozzájárul majd az egész témakör gyakorlati alkalmazásához.

E munka szépségéhez tartozik, hogy egy valóban interdiszciplináris területen, a számításról, a számítógépről és az idegrendszer egyes részeinek alapvető működési mechanizmusáról vallott ismereteink határait szeretnénk tágítani.

Egy egy ilyen kutatási projekt elnyerése ugyanakkor az adott kutatócsoport számára katalizátor is más megbízások elnyerésére, növeli az adott kutató, illetve csoport hitelét. Nekem például sokat segített, hogy most már mintegy 6 éve van egy közös National Science Foundation (az USA OTKA-ja) — MTA kutatási támogatásom.

Természetes ugyanakkor, hogy minden ország a saját adófizetői pénzéből saját tudományos potenciálját erősíti, ezért is olyan fontos, hogy mind az Európai Unió, mind az NSF támogatásokhoz magyar kutatási támogatás is jár. Mivel ez az ONR nemzetközi pályázat az első példa ilyen finanszírozásra, az ehhez való hazai kiegészítő kutatási támogatást nemcsak erre az esetre, de az EU projektekhez hasonlóan intézményesen és normatívan kell megoldani. Az OMFB vezetése most készül megtenni a szükséges intézkedéseket. Remélhetően ez is segít abban, hogy ezután más kutatók, illetve csoportok is elnyerhessenek ilyen támogatást.

A nemzetközi kutatási támogatásokhoz kapcsolódó magyar hozzájárulás kérdése azonban messzebbre vezet. Egyrészt tudomásul kell venni, hogy ha egy ország a nemzetközi szinthez képest százalékosan is lecsökkenti költségvetésében kutatási kiadásait, akkor az nehezebben tud bekapcsolódni a nemzetközi kutatási projektekre. Másrészt, egy adott kutatási összeg elosztásakor minden országban sarkalatos paraméter az illető kutatók nemzetközi megmérettetése. *Harmadszor*, nemzeti kutatási feladatokat is csak olyan személyekre lehet bízni, akik a nemzetközi összehasonlításban helyt tudnak állni.

Vannak sikerterületeink: a zene, a fizika, az idegtudományok, a matematika stb. Minden magyar tudományos siker, amelyben persze a szerencsének is jó része van, segíti a többi magyar kutatót és az egész magyar tudományos életet. Ezek a nemzetközi pályázatok azonban nem helyettesítik az alaptevékenység fenntartását. A tudományos kutatást minden civilizált ország társadalma igényli. Ennek hiányában az egészségügy, az oktatás, az ipar, a mezőgazdaság mai problémái nem oldhatók meg.

Nem véletlen, hogy azt a technológiát, aminek a kutatásán dolgozunk, néhány fontos orvosi diagnosztikai területen kezdjük otthon alkalmazni (onkológia, kardiológia, kromoszóma-analízis). Ezek közül a jelen kutatási szerződésben az onkológiai projekt, a mellrák kezdeti stádiumban történő felismerését segítő fejlesztés is benne van.

## A magfúzió valóban a jövő energiaforrása?

*ATOM 1994/6—7., IAEA Bulletin 1995/4., Nuclear Europe Worldscan 1996/9—10. és 1997/1—2., Science 1996. december 6.; Nature 1997. márc. 27.*

A jövő század közepére a világ energiaellátásában egyre nagyobb szerepet kell vállalniuk a nem fosszilis forrásokra épülő energiatermelési módoknak. A megújuló energiaforrások fontosak lesznek, de nem képesek tartósan nagy teljesítményeket biztosítani. A világ igényeit három forrásból lehetne kielégíteni: napenergiával, atomerőművekkel és a fúziós erőművekkel.

A szabályozott termonukleáris fúzióban a hidrogén két izotópja, a deutérium és a trícium olvad össze héliummá. A folyamat nagy energia-felszabadulással jár. A magreakció eredményeképp a hélium mellett egy nagy energiájú neutron lép ki. E folyamatnak, amely a Nap energiatermelésének az alapjául szolgál, földi megvalósításához hasonló körülményeket kell teremteni. A magreakció végbemeneteléhez nagyságrendileg százmillió fokra kell felhevíteni az üzemanyagot, ekkor már a gyorsan mozgó atommagok olyan közel kerülhetnek egymáshoz, hogy hatni kezd az igen rövid távon vonzó magerő. Ilyen hőmérsékleten egyetlen megoldás kínálkozott az anyag együtt tartására: megfelelően kialakított mágneses terekkel lehet egy adott térrészben tartani a forró plazmát. A sokféle

mágneses plazmaösszetartási mód közül a tokamak vált be leginkább (a név a berendezés legfontosabb alkotórészeinek orosz nevéből alkotott betűszó), amely a plazmát egy tórusz alakú térbe zárja.

A fúziós erőművek sok ígéretes jó tulajdonsággal rendelkeznek, de messze vannak a megvalósulástól, jelentős kutató-fejlesztő munkát kell még elvégezni. Az óceánok deutériumtartalma évmilliókra elegendő, olcsón, kivonható a vízből. A trícium előállításához a lítium bányászattal vagy szintén a tengervízből nyerhető. Távlatokban a radioaktív, tizenkét éves felezési idejű trícium is elhagyható lesz, még magasabb hőmérsékleten deutérium-deutérium összeolvadást lehet majd létrehozni. Az erőmű biztonságos, olyan kis mennyiségű deutériumot és tríciumot tartalmaz, hogy még hirtelen teljes kiégés esetén sem következhet be hidrogénbomba-szerű robbanás. A folyamatban nincs urán, sem plutónium, nem merül fel a fegyver alapanyagok biztonságának a problémája. (Korábban tervezték, hogy a fúziós erőmű gyors neutronjaival hasadóanyagot szaporítanának, uránból plutóniumot állítanának elő. Így jobb energiamérleget lehetne elérni, de ezek a tervek lekerültek a napirendről. Éppen elég gondot jelent a leszerelt atomfegyverekből kikerülő plutónium kezelése.)

A szabályozott termonukleáris fúziós kutatások az ötvenes évek elején több országban, egymástól teljesen függetlenül indultak meg, a legszigorúbb katonai titoktartás mellett. Akkoriban húsz éven belül megvalósít-

hatónak tartották az erőművet. (Mai tréfás szkeptikusok szerint a határidő mindig a kérdés felvetésétől számított ötven év, vagyis soha.) 1956-ban Hruscsov angolai látogatásakor a Szovjetunió elsőként tárta fel fúziós eredményeit a világ előtt. 1958-ban a genfi, az atomenergia békés alkalmazásairól rendezett első világkonferencián már szakmai viták folytak. Az ENSZ Nemzetközi Atomenergia Ügynöksége (NAÜ) 1958-ban kezdett a fúziós kutatások összehangolásával foglalkozni. Emellett több kétoldalú és sokoldalú együttműködési egyezmény született. Ma a NAÜ adatai szerint mintegy 40 országban foglalkoznak fúziós kutatásokkal.

A kísérletek előrehaladtával világossá vált, hogy a fúzió feltételeinek a megteremtéséhez egyre nagyobb berendezések építése szükséges. A kísérleti eszközök költségei egyre nőttek, egyre kevesebb ország engedhette meg magának, hogy a fúziós kutatások élvonalában munkálkodjon. A NAÜ szakértő testületei már 1978-ban javasolták, hogy nemzetközi összefogással építsenek meg egy nagy, INTOR-nak (International Tokamak Reactor) nevezett tokamakot. A nyolcvanas években a terv sok részletét kidolgozták, a nemzetközi együttműködés zavartalan volt. A legfejlettebb tőkés államok G-7 csúcstalálkozóin a fúziót olyan területnek ismerték el, amely kölcsönös együttműködéssel lehetőséget adhat az erősödő gazdasági növekedésre. Ilyen nemzetközi légkörben javasolta Gorbacsov szovjet fűtőkár először Mitterrand francia elnöknek, majd 1985-ben Genfben Reagan amerikai elnöknek az ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) közös létrehozását. 1988-ban négy fél egyezett meg az együttműködésről, az ITER koncepcionális terveinek közös kidolgozásáról: az Európai Közösség, Japán, a Szovjetunió és az USA. Később a négyek megegyeztek a mérnöki tervezési szakasz közös végrehajtásában: 1992-től 1998-ig, azzal, hogy 1998-ban fontos döntéseket kell meghozni. Dönteni kell az egész program folytatásáról, a közös tervezésről, építésről. Ha folytatják, dönteni kell arról is, hol épüljön meg az ITER.

A mai legnagyobb kísérleti berendezések, a Joint European Torus (JET) az angliai Culhamben, a Tokamak Fusion Test Reactor (TFTR) az amerikai Princetonban és a japán JT-60 a kritikus paramétereket tekintve közel járnak ahhoz, hogy megvalósuljon a kiegyenlített energiamérleg, azaz legalább a befektetett energiával megegyező mennyiségű energia szabaduljon fel a deutérium-trícium fúzióban. (A negyedik nagy, sokáig majd minden téren vezető centrum, a moszkvai Kurcsatov Atomenergia Intézet az utóbbi években nem tud eredményeket felmutatni.) 1991. novemberben a JET-nél hoztak létre először deutérium-trícium fúziót, mintegy 1 másodpercig 2 megawatt hőteljesítmény szabadult fel a fúzióban, de a plazma felfűtéséhez, a mágneses terek fenntartásához 14 megawatt teljesítményt kellett befektetni. A TFTR 1993 decemberben 6 MW kimenő teljesítményt ért el 30 MW befektetett teljesítmény mellett.

A princetoni TFTR tokamakot április elején 15 évi eredményes működés után végleg leállították. A plazmafizikai laboratórium 500 fős állományából várhatóan kétszáznak távoznia kell. Új vezetőt keresnek a fúziós program élére. Azt várják tőle, hogy olyan tudományos programot dolgozzon ki, amely finanszírozható és elég vonzó lesz a kutatók számára ahhoz, hogy a kitűnő csapatot együtt lehessen tartani. Az átmenet idejére 25 millió dolláros költséggel egy kis, nem hagyományos szerkezetű tokamakot építenek.

Az ITER hagyományos, a JET-hez hasonló elrendezésű tokamak lesz, de annál lényegesen nagyobb. A plazmában 25 megaamper áram folyik majd, a fúzió önfenntartóvá válik, a remélt fúziós hőteljesítmény eléri majd az 1 gigawattot. (Az ITER utáni óriás berendezés, a DEMO előkészítése is folyik, ennél már a hasznosítható elektromos teljesítmény érné el az 1 gigawattot.) Mai árakon az ITER megépítése több mint 7 milliárd US dollárt igényel, a szupravezető mágnesek tekercsei a legdrágább részek közé tartoznak. Az ITER-nél még nem foglalkoznak a felszabaduló energia hasznosításával, elektromossággá való átalakításával.



1998-ban részleteiben felülvizsgálják az elkészült terveket, felhasználva a nagy tokamakokon időközben gyűjtött adatokat, tapasztalatokat. Az egész tervezés egyik alapkérdése, mennyire lehet a kisebb tokamakok adataiból előre jelezni a tervezett lényegesen nagyobb tokamak várható viselkedését. Kritikusok szerint az extrapolációk túl optimisták, az adatok eloszlása más extrapolációkat is megenged, ezek kevésbé optimista képhez vezetnek. Új elvi problémák is felmerültek, az elmúlt hónapokban ekörül lángolt fel a szakmai vita.

Amerikai kutatók új modellszámításai komoly kétségeket ébresztettek az ITER tervezett működésével kapcsolatban. Elméletük szerint az óriás tokamakban több örvénylés, zavar, helyi turbulencia lép majd fel a forró plazmában, ezek a plazma lehűlését okozzák, így nem tud kialakulni az önfenntartó fúzió. Az önfenntartó reakcióban az éppen összeolvadt atommagok felszabadult energiája tartja fenn a következő összeolvadásokhoz szükséges igen magas hőmérsékletet. Az egyenetlen, turbulens plazmából viszont gyorsan kiszivárog a hő, nem marad fenn a magas hőmérséklet.

A tokamak méretek növelése a számítások szerint két hátrányos változást idéz elő. A kisebb tokamakokban a plazmát gyors részecskenyalábokkal fűtik fel, ezek olyan forgó plazma áramlásokat hoznak létre, amelyek megszüntetik a kialakuló örvényeket, megakadályozzák a lehűlést. Ez a fűtési mód az ITER-nél már nem alkalmazható, a részecskenyalábok nem képesek a nagytömegű plazma belsejébe behatolni, így nem működik ez a védelem. A számítások szerint a nagy tokamakban már jelentéktlenebb hőmérséklet-különbségek is elegendők az örvények kialakulásához, mint a kisebbekben, vagyis a zavaró jelenségek könnyebben kialakulnak. Emiatt nagyon nehéz a plazma külső felülete, ami gyorsan a középponti részek lehűléséhez vezet. Az ok itt is a méreteken rejlik, a plazma részecskéinek hosszabb utat kell megtenniük a mágneses erővonalak mentén.

A hatalmas matematikai apparátust igénylő számítások eredményeit sokan vitat-

ják, maga a modell is a vitatott. Normál folyadékokban is hatalmas feladat a turbulenciák számítása, a plazmában ehhez még hozzáadódnak az elektromos és mágneses hatások, energiák, erők, a mikrotérfogatban lezajló magreakciók óriási térrészekben ismétlődnek meg, a rövid távú hatások lépésről lépésre igen nagy térfogatokra terjednek ki. Az amerikai kutatók, eredményükben bízva, két megoldást látnak. Szerintük más alakú tokamaktól kell tervezni. Az instabilitások szempontjából ígéretesnek tűnik egy lapított, összenyomott ellipszoid alakú tér. A másik út a fokozatos megközelítés, közbelső megoldásul előbb egy az ITER-nél kisebb tokamakokon kell megismerni, feltárni a nagyobb térfogatú plazma viselkedését s csak ezután lehet majd továbblépni az ipari méretek felé. Mindkét lépés, az áttervezés vagy a kisebb tokamak építése, sok évvel vetné vissza az ITER létrehozását.

1998-ban dönteni kell a helyszínről is. Az Európai Unió 1990-ben úgy tervezte, hogy jelentkezik majd az ITER befogadására. Tavaly felülvizgálták az európai terveket. *Sergio Barabaschi* olasz professzor vezetésével most azt ajánlják a szakértők a brüsszeli Európa Bizottságnak, hogy feltétlenül Európában épüljön meg a berendezés. Így fennmaradna Európa vezető szerepe a fúzióban és a telepítés nagy haszonnal járna az európai ipar és a laboratóriumok számára. Az európai telepítéshez 50 %-kal meg kell növelni az EU fúziós kutatási ráfordításait a jövő század első évtizedében. (Jelenleg évente kb. 285 millió amerikai dollárt fordít az EU fúziós kutatásokra.) Ha egyértelmű, határozott nemzetközi döntés születik az ITER megépítéséről, akkor felül kell vizsgálni az EU jelenlegi nagyberendezésének, a JET-nek a programját, jövőjét. Az EU-n belül egyelőre csak Olaszország jelezte, hogy szívesen adna otthont az ITER-nek. (A négy nagy centrum közül Európán kívül eddig Japán jelzett hasonló szándékot.)

Az európai elemzés felhívta a figyelmet az imázs problémára. A hatalmas költség, a technikai bonyolultság miatt a program „demokratikus dilemmává” válhat. A bizottság

javasolja, hogy az Európai Unió finanszírozzon a fúzió gazdasági és politikai aspektusait, a nagyközönség ismereteit, reakcióit elemző kutatásokat.

*JékiLászló*

## Egy illúzió nyomában

*Nature, 1996. november 21.*

Az érzékszalódások gyakran segítenek az összetett rendszerek működésének alaposabb megértésében. Craig, a phoenixi Neurological Institute munkatársa a *Nature* hasábjain mutatta be, hogy a fájdalomérzékelő és a hőérzékelő pályarendszerek közötti kapcsolatot is érzékszalódás tárhatja fel. Tanulmányában a kutató egy szokatlan fájdalom-illúzió alapjait vizsgálva próbálta modellezni a központi idegrendszer rendellenességei esetén előforduló eseményeket.

Ha mérsékeltén hideg (20°C) és meleg (40°C) tárgyat egyszerre érintünk meg, az intenzív szövetkárosító hatású jéghideg hőmérséklet égető érzetére emlékeztető élményben van részünk. A „termális grill” illúzióinak elkeresztelt érzékszalódást a hőérzékelésnek a központi fájdalomgátlást feltáró jelenségeként kezelték az arizonai kutatók. Az angol „thermal grill” kifejezés akár hővallatásnak is fordítható, a továbbiakban azonban „termális grill”, vagy egyszerűen „grill” néven fog szerepelni.

A fájdalom- és a hőérzet közötti interakció lehetőségét a pályarendszereik egyértelmű anatómiai és funkcionális kapcsolata teremti meg. A „termális grill” éppen ezért egyedülálló lehetőséget teremt, hogy általa a fájdalom-érzékelés központi alapját kutassák. A kutatók azt vizsgálták, léteznek-e olyan kérgi régiók, amelyek kizárólag a „termális grill” fájdalomérzésének illúziójával aktiválhatók. A központi idegrendszerben lejátszódó folyamatok pontos helyének megállapítása céljából Craigék pozitron emissziós tomográfiát (PET) használtak, amelynek segítségével a regionális agyverkeringés (rCBF) változásait vizsgálták, (ez az idegsejtek aktivitásának módosulásával

kapcsolatos). Összehasonlították a „termális grill” által kiváltott agykérgi PET képeket azokkal a mintázatokkal, amelyeket az ártalmatlan hőmérsékletek produkálnak. Abból az alapfeltételezésből indultak ki, hogy a „termális grillnek” olyan nagyagyi aktivitásmintázatot kell kiváltania, amely a szövetkárosító hidegére emlékeztet, hiszen az érzet is ehhez hasonló. Ha a „grill” a károsító hidegre reagáló nociceptív (fájdalomérzékeny) sejteket stimulálja, akkor egészséges emberekben aktiválnia kell a károsító hideg hatására válaszoló agyi struktúrákat is. Craigék az eredményül kapott egyedi PET képet felhasználva behatárolták a regionális agykeringés fájdalommal kapcsolatos fokozódását, amelynek hátterében a megnövekedett szinaptikus aktivitás állt. Végül feltételezték, hogy a leleplezett aktivitás megmutathatja a mindennapos hidegindukált fájdalomgátlás esetleges agykérgi lokalizációját.

A vizsgálatok során a kísérleti alanyok tenyerét ezüstrudakból szerkesztett különleges készülékkel, eltérő hőmérsékletekkel ingerelték. Négy agykérgi régióban mérték meg, és hasonlították össze egymással a „termális grill”, a meleg, a szövetkárosító jéghideg, és a szövetkárosító forró hőingerrel kiváltható aktivációs mintázatokot. A vizsgált területek a következők voltak: az elsődleges érzőkéreg (S1), a másodlagos érzőkéreg (S2), a cingulum és az inzula. Kiderült, hogy a károsító forró fájdalomingerrel rCBF növekedés váltható ki mind a négy vizsgált kérgi régióban, sőt, a szövetkárosító hatású hideg által okozott fájdalom is aktiválta ezeket a területeket. Ezek szerint helyes a következtetés, hogy a fájdalom hőérzetek, így a forró és hideg fájdalom diszkriminatív és motivációs folyamatai ugyanazokon a területeken zajlanak.

A nem károsító hideggel és meleggel kapcsolatos agykérgi aktivációs mintázatok újszerűek és szokatlanok voltak. A hideg és meleg hatásának összehasonlítása határozott különbségeket eredményezett, így azt igazolta, hogy ezen „szubmodalitások” feldolgozása legalábbis részben különböző. A kutatók mérései szerint az összes hőstimulus csupán egyetlen

régiót (az inzulát) aktiválta erősen, akár károsító volt az, akár ártalmatlan.

Ezek szerint az inzula, amely a test általános fiziológiai állapotát ellenőrzi, fontos szerepet játszik mind a fájdalom-, mind a hőérzékelésben.

Ezzel szemben egy másik terület (a cingulum) volt az egyetlen olyan kortikális régió, amely csak akkor aktiválódott, amikor fájdalmas (forró és hideg fájdalom), ingereket alkalmazzak, és egyáltalán nem aktiválódott az ártalmatlan hőstimulusok hatására. Úgy tűnik, a meleg elválasztása a fájdalmas forrótól, és a hideg a fájdalmas hidegtől a cingulumban történik. E területnek tehát fontos szelektív szerepe van a feldolgozásban, itt fészkelhet a fájdalom jellegzetes emocionális-motivációs komponense.

A „termális grill” inger alkalmazásakor az agykérgi aktiváció mintázata határozottan hasonlított ahhoz, amit a károsító hideg stimulus váltott ki. A „termális grill” és a hideg fájdalom összehasonlítása a vizsgált agykérgi területeken nem eredményezett különbségeket. A kutatók a „termális grill” során aktivitást tapasztaltak a cingulumban. Ezt igazolta, hogy a „termális grill” és a közönséges hideg által kiváltott fájdalomérzet eredete közös, az alapjukat képező neurális mechanizmusok megegyeznek. Ezzel szemben akár a „termális grill”, akár a károsító hatású hideg által okozott fájdalom összevetése a forró fájdalommal határozott különbséget mutatott az S1-ben.

Az eredmények közvetlenül összekapcsolják a „termális grill” illúziója által keltett fájdalomérzékelést az agykéreg meghatározott területe, a cingulum aktivációjával, amelyet normálisan szelektíven aktivál a káros — és nem az ártalmatlan! — termális stimulus. Megerősítik a cingulum elülső részének különleges szerepét a fájdalomérzékelésben, és jelzik, hogy e kérgi régió aktivációja a „termális grill” illúzió által okozott fájdalom neurológiai alapját képezi.

Mi lehet a „termális grill” által okozott fájdalomérzet magyarázata? Köztudott, hogy az alacsony hőmérséklet általában érzéketlenséget, „viselkedési antinocicepciót” vált ki: gá-

tolja a központi ingerületfeldolgozást, fájdalomcsillapító hatása ezen alapul. A hideginger az idegek elektromos árammal történő stimulációja által okozott fájdalmat is mérsékeli. A kutatás két fontos eredménye — a „grill” és a hideg fájdalom hasonlóságának megerősítése és a cingulum aktivációja — azt sugallta, hogy a „termális grill” illúzió, azaz a hideg és meleg együttes jelenléte, valahol gátolja egy hideg- és fájdalomérző érzékeny pálya gátlását. A jelenség részletesebb, gerincvelői és középgyvi szintre kiterjedő vizsgálatok kiderült, hogy a hidegérzőkéző pályarendszer — az, amely a 15–20°C körüli hőmérsékletekre érzékeny — normálisan állandóan gátol egy szintén hidegre érzékeny fájdalomérzőkéző pályaaaktivitást. Meleg és hideg együttes jelenléte esetén ez a gátló hatás mérséklődik, és a sajátos fájdalomérzet kialakul.

A neurológusok rendszeresen találkoznak a következő problémával: egyes betegek közel állandó, mély sajgó vagy égető fájdalomról panaszkodnak, amelyet idegileg sérült testfelületeiken éreznek. A „központi fájdalom szindrómának” (CPS) elnevezett tünetegyüttest az is okozhatja, hogy a hő- és fájdalomérzés integrációs mechanizmusai elválhatnak egymástól. A CPS az agyvérzést, traumát szenvedettek, a szklerózis multiplexszel, vagy gerincvelő-problémákkal küszködő betegek között fordul elő. Összehasonlítva egészséges emberekkel, akik nem éreznek CPS-t, közel az összes beteg szövétkárosító hatásokat felismerő képessége csökkent, és képtelenek az ártalmatlan hőingereket is érzékelni. Néhány CPS-es betegen a hőérzékelés hiánya az egyetlen, vagy elsődleges tünet, másoknál előfordul még neuropátia, ami szokatlan érzékenységet jelent az egyébként ártalmatlan ingerekre, úgyhogy pusztán érintések vagy igen enyhe hőmérsékletek is fájdalmasak, amikor a sérült területeket ingerlik.

Craig neurológiai tanulmányaiban korábban kimutatta, hogy néhány, a gerincvelőt a talamusszal összekötő idegsejt az ártatlan hideg stimulusra is reagál. Rendszeres morfinos kezeléssel növelték a hidegérzőkéző sejtek aktivitását, ellentétben más fájdalomér-

zékkelő gerincvelői neuronokkal, amelyek ki-sülései csökkentek a morfin hatására. Ez volt az első jelek egyike, hogy a hidegre aktiválódó pályák talán szerepet játszanak a hő- és fájdalomérzékeltő pályák sejtjeinek normál ingerlékenység-modulációjában.

Craigék most összekapcsolták a fájdalom-érzékeltő és a hidegérzékeny idegsejtek vizsgálatával kapott eredményeket a „termális grill” illúziójának kutatása során nyert tapasztalatokkal. Új hipotézist alkottak a CPS körélettanáról. Az ilyen betegek égető, jéghideg fájdalmat tapasztalnak a „termális grill” illúzióval analóg módon, ez pedig azt sugallja, hogy kapcsolat van a fájdalmat detektáló idegi mechanizmusok és az ártalmatlan meleg és hideg érzékelését közvetítő folyamatok között. Az eredmények segíthetnek az agy-vérzés után kialakuló CPS mibenlétének megismerésében. A CPS-nek különböző formái létezhetnek, ám egy fajtája mindig asszociált a szóban forgó érzőpályákat érintő károsodásokkal, és sohasem kapcsolatos olyan rendellenességekkel, amelyek esetleg más területeken észlelhetők.

A „grill” csillapítja a hidegérzékeltő sejtek izgalmát, ez segítette a kutatókat a hideg stimulusra válaszoló fájdalomérzékeny neuronok leleplezésében. Noha pszichofiziológiai bizonyítékok állnak rendelkezésre arra vonatkozólag, hogy az ártalmatlan meleg stimulus is csillapítja a forró fájdalomérzékeltést, a melegérzékeny neuronok olyan populációját, amely a hidegérzékeny sejtekkel megegyező tulajdonságokkal bír, még nem azonosították. A hideg- és fájdalomérzékeltő utak tehát egyfelé futnak, hogy az egyik gátolhassa a másikat, de Craigék eddig még nem azonosították ennek az interakciónak a pontos helyét.

A „termális grill” illúzióról és a CPS-ről pszichofizikai úton nyert információkat a neurofiziológiai PET tanulmányokkal kombinálva azonban olyan potenciálisan tesztelhető hipotézist javasoltak, amely segíthet a hideg stimulusok által aktivált fájdalomgátló folyamatok megértésében, és a CPS gyógyításában.

*Kovács Tibor*

## Mit tud az átlag amerikai a tudományról?

*EOS, 1996. augusztus 7.*

Az Egyesült Államokban a National Science Foundation megbízásából 1979 óta végeznek a (természet)tudomány társadalmi megítélését feltáró közvélemény-kutatásokat. A legutóbbi, 1995-ös adatok fő tanulsága: az amerikaiak szeretik a tudományt, de ezzel nem jár együtt a tudomány értéke is. A megkérdezettek 72 %-a egyetértett abban, hogy a tudomány jótétélményei számosabbak a káros hatásoknál, ez az arány gyakorlatilag alig változott az elmúlt másfél évtizedben.

A válaszadók 44 %-a saját magát a tudomány iránt nagyon érdeklődőnek, egy másik 40 %-a mérsékelt érdeklődőnek minősítette. A környezetvédelem iránt nagyon 53 %, mérsékelt 41 % érdeklődik, az úrkutatásnál 25 % a nagyon, 49 % a mérsékelt érdeklődők aránya. Az adatokból kiolvashatóan az érdeklődés, a tudatosság egyenesen arányos a képzettséggel, a magasabb képzettségűeket jobban érdekli a tudomány. A képzettségtől függetlenül a túlnyomó többség a napilapokból és a televízióból jut tudományos hírekhez, mindössze 10 % szerzi kifejezetten ismeretterjesztő publikációkból az értesüléseit.

Az amerikaiak nagyra értékelik a tudósokat, a tudományos vezetőket. A megkérdezetteknek aszerint kellett értékelniük különböző társadalmi intézményeket és csoportokat, hogy mennyire bíznak meg azokban. A tudományos közösségek vezetésében 38 % bizik meg nagyon, ami lényegesen nagyobb arány, mint amit a Legfelső Bíróság, a katonaság, a tanárok vagy a vallási vezetők elértek. A megkérdezetteknek mindössze 8 %-a bízott meg az újságírókban és a Kongresszus tagjaiban, a képviselőkben és szenátorokban.

A megkérdezett amerikaiak több mint 80 %-a hisz abban, hogy a tudomány, a műszaki haladás révén életük folyamatosan egészségesebb, könnyebb, kényelmesebb lesz. Ez a pozitív értékelés töretlen már közel két évtizede. Új termékek sorát használják anélkül, hogy tudományos alapjukat, hátterüket érte-

nék. Az autótulajdonos megbizik a szerelőjében, miközben nem ismeri az autó működését — ugyanígy támogatják az amerikaiak a tudományt. *Jon Miller*, a chicagói Tudományos Akadémia alelnöke szerint „az amerikaiak nagyon biznak a tudósokban, de a támogatás alapja a hit és nem a tudás”.

Tudományos-műszaki kérdésekben mindössze 9 % minősítette magát nagyon jól tájékozottnak, ez *Miller* szerint aggasztó: „demokráciánkban mindössze a lakosság 9 %-a képes részt venni egy komoly tudományos vagy tudáspolitikai vitában. Jó lenne magasabb arányt elérni.”

A felmérésben igaz vagy hamis állításokkal is szembesítették a megkérdezetteket. Az eredmények nézőponttól függően aggodalommal vagy meglepedettséggel is tekinthetők. Minden kilencedik tudott valamilyen magyarázatot adni a globális felmelegedésre. A DNS-re 21 % volt képes valamilyen minimális definíciót megadni. A molekulákat a válaszadók 9 %-a tudta azon túlmenően is meghatározni, hogy a molekula kicsi. 23 % meg tudta magyarázni a klórozott szénhidrogének ózonréteg károsító hatását, 14 % tudta hogyan és hol zajlik le ez a folyamat az atmoszférában, 69 % viszont nem értette, miért jelent egészségügyi kockázatot az ózonréteg elvékonyodása. A megkérdezetteknek csak 44 %-a értett egyet azzal, hogy a modern ember korábbi fajokból fejlődött ki. Néhány példa jobban ismert igazságokra: A Föld középpontja nagyon forró, egyetért 78 %; a Föld a Nap körül kering, egyetért 73 %; a szárazföldek sokmillió éve vándorolnak, egyetért 79 %. Vannak riasztóbb adatsorok is: 52 % szerint az emberek együtt éltek a dinoszauruszokkal és 53 % nem tudta, hogy a Föld évente tesz meg egy fordulatot a Nap körül (az éves keringés mellett 1 napos és 1 hónapos keringés szerepelt a választhatók között).

A legtöbb ember akkor kezd valamilyen tudományos kérdés iránt érdeklődni, ha az közvetlenül érinti. Megbetegszik egy családtag, tornádó söpör át a városon, ekkor ismerni szeretnék az okokat. Ahhoz, hogy összetett kérdéseket megértsenek akkor, ami-

kor az számukra szükséges, széles, alapvető ismeretanyaggal kell rendelkezniük.

Az adatsorok elemzői aggasztónak találták, hogy nagyon keveset tudnak az emberek a tudomány módszereiről, arról, hogyan születnek a megfigyelések és az elméletek. Kevesen értik a kutatás természetét, ezért csak kevesen tudják helyesen megítélni a különböző forrásokból kapott tudományos hírek érvényességét. A másik oldalon pedig sok tudós azt nem ismerte még fel, hogy a közvélemény tudományos ismeretei, illetve azok hiánya milyen nagy mértékben befolyásolják a tudós életét, kutatási lehetőségeit. A tudomány támogatása csaknem teljes mértékben attól függ, mennyire fogadja el a közvélemény.

*J. L.*

## Mérnökök etikai kódexe

*IEEE Spectrum, 1996. december*

„Helyesen cselekedni” címmel szervezett kerekasztal beszélgetést a villamos és elektronikus mérnökök nemzetközi szervezetének, az IEEE-nek a folyóirata. A vitában, amelyet *Stephen H. Unger*, a Columbiai Egyetem számítógép-tudományi professzora, az IEEE etikai bizottságának soros elnöke vezetett, kiváló gyakorló mérnökök, kutatók és egyetemi oktatók vettek részt.

A középkorban a mesteremberek magatartását, munkájuk minőségének betartását, a termékeikért kért árakat nagyon szigorúan szabályozták a céh törvényei. A céhmesterek mai utódai, a mérnökök azonban sokkalta inkább tekintik magukat önálló, egyedi szakembereknek, mint egy céh tagjainak — mondja *Unger*. Van ennek a mai felfogásnak másik oldala is: korunkban egyre több mérnök kerül hatalmas cégek vagy kormányzati szervezetek alkalmazásába, egyre kevesebb dolgozik önállóként, olyan „mesterként”, akit kötelezően szabályoznak a céh konvenciói és aki egyúttal a céh által kap elismertséget is. Abban viszont szinte valamennyi mérnök egyetért, hogy igenis léteznek (vagy kell hogy létezzenek) sza-

bályok a helyes magatartásra a munkában. Ezek a szabályok sokkal meghatározóbb jelentőségűek, mint a műszaki szabványok vagy akár a munkáltatók előírásai. A mérnökök többsége morális felelősséget érez a társadalom, a közösség, a környezet érdekeinek megóvása iránt. Ezt tükrözte a kerekasztal-beszélgetés, és ezt foglalja össze az IEEE etikai kódexe is. (Az IEEE csaknem 400 ezer tagot fog össze a világban. Magyarországon is működik

a nyolcvanas évek közepe óta egy szekciója. Mindazonáltal inkább észak-amerikai (USA és Kanada) szervezet, hiszen a tagok túlnyomó többsége e két országból adódik, amit mutat az is, hogy az említett beszélgetés résztvevői is kivétel nélkül az USA-ban élnek és dolgoznak.)

Az alábbiakban szó szerint közöljük az IEEE-ben tömörült villamos és elektronikus mérnökök tízparancsolatát:



### Az IEEE Etikai Kódexe

Mi, az IEEE tagjai, felismerve az általunk művelt technológiák fontosságát az élet minőségének alakításában, és személyes elkötelezettséget érezve szakmánk, annak tagjai és az általunk szolgált közösségek iránt, a legmagasabb szintű etikai és szakmai viselkedéshez tartjuk magunkat, és egyetértünk az alábbiakkal:

1. felelősséget vállalunk a közösség biztonságával, egészségével és jólétével kapcsolatos mérnöki döntéseink hozatalában, és azonnal kizárunk minden olyan tényezőt, amely veszélyeztetné a közösséget vagy a környezetet;

2. amikor csak lehetséges, kerüljük a valóságos vagy észlelt érdekütközéseket, és ha fennállnak ilyenek, feltárjuk őket az érintett felek előtt;

3. becsületesek és a valósághoz hívek maradunk a rendelkezésre álló adatokon alapuló állításainkban vagy becsléseinkben;

4. visszautasítjuk a megvesztegetés minden formáját;

5. javítjuk a technika megértését, megfelelő alkalmazását és lehetséges következményeit;

6. fenntartjuk és tökéletesítjük technikai hozzáértésünket és mások számára csak akkor vállalunk technikai feladatokat, ha azokat tanulás vagy tapasztalat alapozta meg, vagy teljesen kizárhatók az erre vonatkozó korlátozások;

7. felajánljuk közreműködésünket a műszaki munka becsületes kritikájára, méltányoljuk és kijavítjuk a hibákat, és megfelelő módon elismerjük mások hozzájárulását a munkához;

8. tisztességesen bánunk mindenkiel, függetlenül olyan tényezőktől, mint az illető fajtája, vallása, neme, fizikai korlátozottsága, kora vagy nemzeti hovatartozása;

9. kerüljük, hogy helytelen vagy rosszindulatú tevékenységgel megsértsük mások személyét, tulajdonát, jó hírét vagy alkalmazásának körülményeit;

10. segítjük kollégáinkat és munkatársainkat szakmai fejlődésükben és támogatjuk őket ezen etikai kódex követésében.

Sz. Zs.

(Összeállította: Szentgyörgyi Zsuzsa)

## **EGY KÖNYV — KÉT VÉLEMÉNY**

### **ERŐSÖDŐ RÉGIÓK — GYENGÜLŐ ÁLLAMOK\***

Enyedi György új könyve, „Regionális folyamatok Magyarországon az átmenet időszakában” címmel jelent meg az „Ember — Település — Régió”, most induló sorozatban. Szakszerű cím, szakszerű elemzés. Hová is fordulhat egy laikus, mint egy ilyen könyvhöz, ha tájékozódni szeretne arról, mi folyik körülötte. Ha ugyanis „a regionális folyamatok a társadalmi-gazdasági változások térbeli lenyomatai” — miként a szerző írja — akkor e lenyomatok jelzik, hogy mi zajlik körülöttünk, és sok mindent megérthetünk, ha tudunk olvasni a jelekből.

A laikus állampolgárnak pedig nem árt a jelek szakszerű értékelése, amikor igazságérzetétől indítva véleményt alkot a társadalmi együttélés kérdéseiből. A társadalmi igazságosság érvényesülésének megítélése ugyan a legkevésbé sem szakkérdés abban az értelemben, hogy az bármikor is szakemberek privilégiuma lehetne. Hiszen már Zeusz szigorúan utasította Hermészt, hogy a társadalmi együttélés biztosításához nélkülözhetetlen politika technét, azaz az igazságosság és jogosság fölfogásának képességét egyformán ossza szét az emberek között. Semmi okunk abban kételkedni, hogy ez így történt, mivel sose tapasztaljuk, hogy bárki panasza-

kodna, hogy nincs birtokában az igazságosság-fölfogás képességének. A körülményeinkre, lehetőségeinkre ható regionális folyamatok viszont — ezt tapasztalhatjuk, mert ezek néha fölborzolják igazságérzetünket — érzékenyen érintenek bennünket. Hadd említsek két példát.

Az egyik példa Londonnal kapcsolatos, s azért említhető itt, mert Enyedi György is megállapítja, hogy „a nyugat-európai térfolyamatok viszonylag akadálytalan behatolása is hozzájárult a magyar gazdasági térszerkezet módosulásához”. A következő furcsa vitáról értesülhetünk az újságokból. Az egyik fél óva inti Nagy-Britanniát, hogy kimaradjon az Európai Unióban tervezett, közös valutahasználatból, mert bár jelenleg virágzik a City, a brit euro-szkeptikusok befolyásának érvényesülése esetén London kimaradhat az eljövőben élő fölvirágzásból, s majdan a frankfurti tőzsde mögé utasíttatik, s hamarost valahol hátul kullog majd a városok versenyében. A másik oldal nevétségesnek tartja ezt az érvet. A londoni pénzpiac nemhogy saját országának, hanem a számára szűk Európának is régen búcsút intett már. London globális város! London New Yorkkal és Tokióval hármashban vézerli a globális gazdasági folyamatokat.

\* Enyedi György: Regionális folyamatok Magyarországon c. könyvének bemutatóján elhangzott bevezető.

Miközben a termelés a megtérülés szempontjából optimális helyeket választva szerteszóródott a világban, aközben e globális gazdaság parancsnoki pontjai soha nem tapasztalt sűrűségben lokalizálódtak e három metropoliszban — annak minden sajátos társadalmi következményével. London nem függ Nagy-Britanniától, de még az Európai Uniótól sem, hanem az utóbbiak függnek a globális gazdaság állapotától és döntéseitől, s London egyike azon kevés pontoknak a lokalizálható társadalmi térben, ahol e döntések megszületnek. A transznacionális pénzmozgások fittyet hányanak az államhatároknak. Sőt, a dereguláló állam mindent megtesz, hogy kapukat nyisson — ha vannak egyáltalán „kaputáj” értékű, kapcsolódásra alkalmas régiói — az államok fölötti pénzmozgásoknak. Szerzőnk azt hangsúlyozza, hogy véget kell vetni az állami központokból vezényelt településfejlesztésnek és a központból parancsnokolt területi kiegyenlítődésnek, mert az csak akadályozza a helyi lehetőségekre épülő egészséges fejlődést. A régiók autonóm kialakulása, kapcsolatteremtése és fejlődése az átmeneti években nem kis mértékben nálunk is bekövetkezett. A központi gyámkodás lazulásával párhuzamosan egyes térségek robbanékonyan fejlődni is kezdtek — máshol meg úgynevezett válságövezetek alakultak ki. Úgy látszik Londont nem kell féltenünk, de mely instanciához folyamodhatunk, ha igazságtalanságként vagyunk kénytelenek megélni a területi egyenlőtlenségeket? Hová folyamodhat az igazságérzetétől vezérelt állampolgár, illetve az érdekének képviselőivel megbízott, ha úgy érzi, hogy baj van a társadalmi igazságosság érvényesülésével? Magától értetődően csakis az államhoz, mert az igazságosság számonkérésének politikailag kiépített tere az államélet. — De hát hogy van ez? Menekülhet-e az állam ezen felelőssége elől?

A másik példám még földhözragadtabb. Az egész ország értesülhetett a közszolgálati tv híradójából, hogy a központi szervek utasítására a Dunántúlt mentesítik a veszett rókáktól. Azért csak Dunántúlt, mert egy ilyen akció sokba kerül, s most csak erre futja.

Megszólalt ugyan az adásban egy borsodi orvos, aki szerint feléjük még több a veszett róka, mint az ország nyugati tájain, s a veszethez a stagnáló régiókban is veszélyeztetni az emberi életeket. No, de ismerjük már mi az ilyen nótákat. Mindenki központi pénzért ácsingózik. Még ha jóindulatból is, de a csak átabotában az elmaradott térségekre fordított pénzmag a feneketlen zsák szindrómájába tartozik. Tessék önerőre támaszkodva fejlődést indukálni, s ha a régió bizonyítja életképességét, akkor indokolt lehet központilag is támogatni a már bizonyított fejlődőképességet. Mert különben a fejlődőképesek lendületét fékezi, ha az állam a lendületet meglődtető központi támogatás helyett alalmaznáskodik. S a példánál maradva: egyébként is az az ésszerű, ha a veszett rókáktól mentesített terület a már szintén mentesített osztrák területekhez kapcsolódik; s ezen ésszerűség érvényesülése nem biztosítható az ország keleti felében. Így válik aztán szét az ország Pannóniára és Hunniára?

De mi az, hogy London? Melyik Londonról van szó egy ilyen vitában? Nagy-Londonról vagy csupán a Cityről? London lakosságáról vagy a nemzetközi pénzpiac professzionális táinak éppen ott tartózkodó csoportjáról? Mit jelent a globális gazdaság extraterritoriális pozíciója, vagyis államok-fölöttisége akkor, ha fizikailag elkerülhetetlen helyhezkööttségének lokális hatásait vizsgáljuk — s mit vált ki planetáris következményekként? S ezután már ugyanilyen alapon és részletezve kérdezhetjük: mi az, hogy Dunántúl? „Melyik” Dunántúlról van szó, s az miként élvezi-szenvedi el, illetve továbbítja a transznacionális hatásokat?

Enyedi György könyvének elolvasása után pontosabban és célratörőbben tudunk kérdezni — ha nem is tudjuk még minden kérdésre a feleletet. Mert bár a szerző „optimistán realista”, nem kíván tetszelegni a mindentudás pozíciójában. De fogalmat alkothatunk magunknak a „városverseny” mibenlétéről, a „fenntartható fejlődésről”, a „posztfordista” társadalmi és gazdasági térszerkezetéről vagy a „kaputáj” jelentőségéről a körülöttünk sűrűsödő jelek tagolt értelmezéséért.



Enyedi György a térbeli lenyomatok adataival cáfolja az ország kettészakadtságáról közhelyszerűen ismételtetett állítást. A fejlődő, stagnáló és válságos régiók mindenhol betarkázzák az ország térképét, s így Dunántúlon is, még ha a Bécs—Budapest tengely mentén valóban fejlődő régió rajzolódik is ki, a tőlünk nyugatabbra fekvő nagyobb régió biztató leágazásaként, de a Dunán inneni térség sem homogén mozdulatlan. A könyvet olvasván — úgy éreztem — sokat tanulhattam, még ha számosak is a nyugtalanító kérdések.

Mert értem én, hogy a parancsgazdaságot jelentő, centralizált és intervenciók állampolitika bénító hatású, s értem azt is, hogy regionális értelemben sem jó politika az egyenlődsdi. De mi fog történni a „kaputlan”, kijárás- és kilátástalan, a kaputáj nélküli országrészekkel? S ez az a pont, ahol szerintem Enyedi György az állam szerepére összpontosítva kiegyensúlyozott és tudósi szofisztikáltsággal fogalmaz, sikeresen elkerülve a gazdaság-ideológiai csapdákat. Nincs arra sem szükség, sem lehetőség — érvel a szerző —, hogy az állam határozza meg a fejlesztési célokat, s jelölje ki a fejlesztendő területeket. De „az önerőre támaszkodó területfejlesztési politika is kiegyenlítő politika. Ott avatkozik be és támogat az állam, ahol az önerő kevésnek bizonyul”. Mert ha az államelmélet az igazságosság számonkérésének egyetlen tere, s ha a kiegyenlítő igazságosság politikai stabilitást fűző feladatától és az azzal járó felelősségtől az állam nem menekülhet, akkor olyan vas-kos föladatai vannak továbbra is, hogy azokat csak erőteljes szemléletváltozással teljesítheti. Az igazságosság és jogosság térszerkezetre vetített „optimistán realista” értelmezése szerint ez pedig azt jelenti, hogy olyan okos állampolitikára van szükség, amely úgy képes interveniálni, hogy a kiegyenlítő igazságosságot az önerőre támaszkodás elősegítésével érvényesíti. A szemléletváltozás tehát: az önkényes állami intervenciók helyett megfontoltan interveniáló állam — ami, remélhetőleg, az állami tevékenység kiterjedtségének csökkenése, párhuzamosan az „államokosság”, az állameszélység igényének növekedésével.

A szakkritikák majd tárgyilag minősítetik Enyedi György könyvét. Mi azonban mint állampolgárok, éljünk az ország bármely régiójában, bizakodva nyugtázhatjuk egy szabadabb és önmagában új egyenlőtlenségeket generáló regionális fejlődés időszakában is, hogy nyugodtan, valamint alappal és joggal kérhetjük számon a központi állami szervezetektől a közelítő igazságosság érvényesülését.

*Gombár Csaba*



Korszakos összefoglalónak tetszik Enyedi György új kötete, melyben a település- és területfejlesztés jelenkori folyamatait, illetve a második világháború utáni társadalmi-gazdasági változások „hosszú trendjét”, térbeli rendszerét veszi szemügyre.

A szakavatott szerző nem először tűzi toll-heggyre a hazai térfolyamatokat. Az utóbbi évtizedben egy sor kötete és alapozó tanulmánya látott napvilágot, melyekben az általános, vagy pontosabban szólva európai fejlődésvonal, s az ehhez viszonyítva sajátosan magyar változatú átalakulás egyes jellemvonásait vagy korszakos karakterét rajzolta meg. A településhálózat térbeli rendszere, a régiófelfogás megváltozott modellje Enyedi számára új kihívásokat jelent, melyekre maga is új válaszokat keres. Ezeket kínálja mostani kötete, amely az évszázadunk második felében fokozatosan egyre kihívóbb régióproblematikát immáron egy történeti fejlődési folyamat részeként tárgyalja.

A szerző pályáivét jellemezve (talán túlzottan is leegyszerűsítve) úgy fogalmazhatnám: mindig a kor kihívásaival, az aktuálisan legérvényesebb kérdésekkel foglalkozott, így korántsem meglepő, hogy ma is ezt teszi. Míg a hazai falutelepülések sorskérdései voltak napirenden, a községi szintű társadalmi szerveződésformák elemzésével jelentkezett; mikor a középszintű településnagyság állította kérdések elé a szaktudományt és az alkalmazott-politikai döntéshozókat, akkor váro-

saink sorsa foglalkoztatta és növekedésük szakaszait mutatta ki analíziseivel; s a kilencvenes évek elejétől, mikor már immár a közép-szintnél nagyobb egységek problematikája volt soron, a régiókról ír egyre többször nagyvívú áttekintést. Megjegyzendő, hogy Enyedi György majd minden munkájában — a településszintektől függetlenül — konzekvensen jelen van két alapvetően mérvadó kutatói szempont: egyrészt a helyi társadalmak létminősége, egzisztenciális feltétel-együttese és a lokális szervezethez való viszony, másrészt pedig a települések társadalmának és természeti-szociális környezetüknek aktuális viszonya. Miként a szerző munkáiból kitetszik, gyakorta kapnak gondolatai olyan szerepet, melyet a területfejlesztési döntések előkészítésében a szaktudományos feltárással áll módjában elnyerni (tegyük hozzá rögtön, hogy aligha akad tudományos munka, melynek hatása érdemben visszakereshető az állampolitikai döntések szintjén vagy azok végrehajtási folyamataiban — habár ezt nemcsak a szerzők tartanak kívánatosnak, hanem az érintett társadalmi csoportok-rétegek számára sem volna éppen hiábavaló).

E szerzői következetesség megnyilvánul Enyedi új kötetében is. Azon túl, hogy témája a regionalizmus néhány jellegadó vonása, a kutatott témakörben félreérthetetlenül jelen van a szerző legalapvetőbb referencia-pontja: a kormányzati munka és annak hatékonysága az egyes korszakok településmenedzsmentjében és fejlesztési programcéljaiban. Enyedi mint a hazai területfejlesztési kutatások egyik fontos anyaintézményének, a pécsi regionális kutatóközpont új profiljának kialakítója, a szocializmus-végi rendszerváltás időszakában egyre kritikusabban fogalmaz a kormányzati szintről, annak működéséről, hiányosságairól, szemléleti hibáiról, mulasztásairól. Munkáiban egyre következetesebben fejeződik ki ugyanakkor a magyar településrendszer hálózati (network) képessége és kooperációs hajlandósága, a gazdasági terек harmonikus egyensúlyának biztosíthatósága és funkcionális feltételrendszere. Nézőpontját az jellemzi legújabb könyvében is, hogy megpróbálja

nyomon kísérni a társadalom térbeli berendezkedését, a függésvizonyok kialakulását, a modernizációs hajlandóság és az innovációs beállítottság területenkénti változásait. Kimutatja, hogy a településrendszer és az infrastrukturális ellátottság akut szintje szorosan összefügg a lassú változások logikájával, más-képpen szólva: a településhálózat egész rendszere a térfejlődés lenyomataként értékelhető, ekként hordozza, megjeleníti nemcsak a hosszú távú, történeti idővel mérhető változásokat, de a középtávú, évtizedes folyamatokat is. Vagyis az átmenet korában — elemzi a szerző — a hasonlóságot mutató településszintek olyan csoportokat képeznek, mint amilyenek a polgári tradíciójú városok, az agrár-tradíciójú térségek, az iparosodás folyamataiban fölzárkózó zónák vagy a terciér szektorba intenzíven bekapcsolódott tájegységek, amelyek között már funkciójuk szerint is egyenlőtlenségek képződnek, s napjainkban ezek egyre erősebbek lesznek.

Mindezt Enyedi a *regionális folyamatok* kulcsfogalmával írja körül. Figyelmét arra fordítja, hogy a szerkezeti-funkcionális összefüggések rendszerében megjelölhető sokféle hasonlóság, illetőleg a települések belső térhasználatától függetleníthető urbanizációs-regionalizációs folyamatok számos momentumát, egy új gazdasági térszerkezet kialakulása irányába hatnak, s ezen belül immár hozott előnyként vagy történeti-gazdasági örökségként él tovább a területfejlesztés és a településfejlődés számos tendenciája. Kimutatja, hogy a szocialista örökség, s ezen belül a modernizációs megkésetttség, a városhálózat bővülését sajnálatosan nem követő szerves polgárosodás, valamint az ehelyett bekövetkező proletarizálódás egyértelműen megnehezítette az 1945 és 1980 közötti területi kiegyenlítődési célok megvalósulását. Emellett a magyar területi struktúra, amely a politikai szinten megfogalmazott fejlesztési célokkal és a modell-értékűségében látenszen követni vágyott nyugati mintákkal ellentétben *nem közeledett* a térségek egyensúlya felé, igen sajnálatosan lemaradt több olyan hosszú távú területfejlődési változó szempontjából is, mint amilyen-

nek a helyi erőforrások felértékelődése, a világgazdasági folyamatokhoz igazodás, a forráselosztás érdekháttérének egyeztetéses megoldása vagy a redistribúciós elvek jövővágással megerősített gyakorlása. E folyamatban a (volt) szocialista országok oly nagymérvű zártagra rendezkedtek be, amely hosszú távon innováció-képtelenné tette őket, s nagytársági fejlődésük szempontjából bizony lemaradtak az 1960-as esztendőek szintjén.

Ez örök megkérdőjelezhetőség, mint a kelet-európai fejlődési trendek talán legjellemzőbb vonása, nemhogy indokoltta, de bizonyos időszakot tekintve kifejezetten eredményessé tette az államszocialista modell működését. Ezt követően, illetőleg e nagyvívú monolitikus fejlődésfolyamat „alatti” kialakultak a válságövezetek, megteremtődtek az életszínvonal és a társadalom belső, mélyebb tagoltságának és jellegadó különbségeinek keretét adó földrajzi egységei (magyarán: szegényebb és gazdagabb zónái), valamint egyre élesebb törésvonal lett megrajzolható az ország keleti (Dunán innen) és nyugati (Dunál túli) nagyrégiói között, utóbb pedig elcsúszott e makroregionális tagoltság egy északkeleti/délnyugati tengely mentén. A nyugati határmente gazdasági (kereskedelmi, szolgáltatási) prosperitása pandantjaként egyre látványosabb az ország keleti periferiájának romlása, a centrum szerepváltozása és az új makroregionális szerepmegosztás kialakulása, valamint mindezen térségek viszonya a földrajzi-gazdasági környezetükkel és a fenntartható fejlődés károsultjaival összefüggésben.

Enyedi a regionális integrációk keretében is végiggondolja országunk szerepét, s a belső, térbeli megosztottság esélyeit. A külföldi működőtöke-beruházások regionális vázlatával, valamint az integrációs célokat elősegítő és akadályozó belső/külső erőviszonyok jellemzésével végül is annak lehetséges forgatókönyveit latolgatja, hogy a fejlődési esélykülönbségek milyen strukturális egyenlőtlenségek okozói lehetnek, s ezek hogyan befolyásolhatók a területfejlesztési politika révén. Minthogy régtől fogva egyik mentora, segítője és szakértője a területfejlesztési döntéseknek,

aligha kaphatnánk érdemlegesebb képet ezekről a folyamatszabályozási kérdésekről, mint amelyek a kötetből kirajzolódnak. A rendszerváltozás során — mint Enyedi írja — megváltoznak a területfejlesztés szereplői, megerősödik a helyi önkormányzatok szerepe, s részben átalakul a fejlesztés mint olyan fel fogása is. Ezzel szemben viszont a központi kormányzat területfejlesztési politikája kialakulatlanok minősül, a Területfejlesztési Alap kezelése megkérdőjelezhető marad, a leépülő gazdaságú országrészeknek több övezete válságrégióvá válik, a magángazdaság megerősödése a Budapest—Bécs tengelyen polarizálódik, az államszocialista gazdasági tér pedig egy „posztfordista” irányba fordul, ami a gazdasági ágazatok gyártási-elosztási-fogyasztási szerkezetét (a leépülő vállalati szervezetrendszer térbeli munkamegosztását, „térhálóját”) egy transznacionális piactól teszi függővé, s belsőleg szabályozhatatlanná válik a munkaerőpiac, valamint a marginalizálódó társadalmi rétegek is növekvő arányban kerülnek kiszolgáltatottságba.

Enyedi látványos történeti vázlatot közöl a fejlett országok huszadik századi fejlődési ciklusairól, s ehhez a térszerkezet-mozgáshoz hasonlítja a magyar gazdasági-politikai átmenet során megváltozott dimenziókat. Nemes Nagy József „tértípusait” alapul véve és Rechnitzer János innovációs kutatásaira támaszkodva fölvezet a regionális folyamatok struktúráit, az ország modernizációs pályáit, a gazdaság, az infrastruktúra, a népesség-arány-változások, az integrációs kapcsolatok és az ökológiai megfontolások kölcsönviszonyát. Megkülönbözteti a polarizált regionális fejlődés, a közepesen koncentrált regionális fejlődésmodell és a dekoncentrált (kiegyenlített) regionális politika scénárióit, másképpen fogalmazva: a növekvő területi egyenlőtlenségek, a dinamikus innováció és a kiegyenlített regionális fejlődés vázlatát adja a 2010-ig tartó időszakra érvényesen. Mindezek közös feltételrendszerében a területi egyenlőtlenségek kezelésének módját, a külső erőforrások bevonási esélyét és a már létező térségi kooperációk közötti kölcsönhatások,

összefüggések kihasználásának mértékét látja meghatározónak, de végkövetkeztetése alighanem bizakodó: mivel a regionális és helyi adottságok révén mindig voltak és lesznek kedvezőtlen és jobb adottságú térségek, s mivel ezek kiegyenlítésében meg kell maradjon a nemzeti jövedelem költségvetésen keresztüli újraelosztása, így mód nyílik arra, hogy a meginduló gazdasági növekedésben kiegyenlítő hatásokat lehessen generálni. Bármily polarizált fejlődést ígér is a közeljövő, s bármily bizonytalan is a központi politika, valamiféle „gazdasági csoda” tervezése nélkül is megvan az esélye annak, hogy csökkenthető legyen a válságzónák nagysága, konfliktusa a központi tervezéssel, illetve a leszakadók és lemaradók strukturális hátránya. Ehhez persze a településközi kapcsolatok fejlesztése, a végig gondoltabb várospolitikai és városmarketing kialakítása, valamint az „alulról szerveződő” regionális építkezés szükségességének belátása is halaszthatatlanul szükséges lesz.

A szerző a kötet döntő jelentőségű dramaturgiai fordulópontján a várospolitikai, illetve a külföldi működőkéte-befektetések regionális hatására szán két jelentősebb fejezetet. Ezek árnyalt, okadatolt, koncepciózus térszerkezeti elképzelést megrajzoló oldalai a kötetnek, így a recenzius nem tekintheti feladatának tartalmuk elnagyolt bemutatását. Kiemelendőnek bizonyul azonban a fenntartható regionális fejlődés esélyeit taglaló fejezet, melyben a gazdasági növekedés modelljeit kiegészítő háttértudás fontosságáról győz meg a szerző: a fejlődésnek az életminőségtől, életkörülményektől, környezetvédelmi szempontoktól, növekedési források kihasználtságától és költséghaszon-arányoktól függetlenített felfogását bírálva Enyedi megállapítja, hogy „a regionális fejlődési modellek absztrakt térben maradtak”, s az életkörülmények romlása, a társadalom működésének zavarai mind ez idáig elkerülték a fejlesztő politikusok és a funkcionális stratégiákat kidolgozó kutatók figyelmét, vagyis nem épültek be a regionális kutatások problematikái közé. A „környezeti nagyszerkezet” leírását, vagyis a környezet és a társadalom viszonyának belátását, illetőleg

egy környezetbarát regionális fejlődési szcenárió kialakításának fontosságát tekinti sürgető feladatnak, s nem kis részben vállalja is ennek elvégzését, kinyilvánítva azt a véleményét, hogy a fenntartható fejlődés koncepciója szükségszerűen kell hogy a gazdasági-társadalmi-mentális és művi környezet alrendszerait egy nagy egészként, nagyszerkezetként kezelje, figyelembe véve a szabályozás négy fő formájának és szintjeinek harmonikus egyeztetését. E négy szint (az állami tulajdon és tervezés, az állami szabályozás, a piaci szabályozás és végül a társadalmi szabályozás) a nyugati polgári demokráciákban, fejlett piacgazdaságokban sem okvetlenül kiegyensúlyozott, az új konzervativizmussal a piac lépett sok helyütt az állam szabályozó főszerepének helyébe, de ezzel legalább a bürokráciák túlsúlyát is csökkenteni lehetett. A nyugati fejlődési modellek hazai alkalmazhatóságát illetően Enyedi az „ökoszociális modell” esélyeit latolgatja, az életmód és az értékrendek stabil mintáira épülő, környezetbarát politikai-gazdasági stratégia kialakítását sürgeti.

S itt külön ki kell emelnünk, hogy a területfejlesztési politika választható stratégiáit áttekintve Enyedi a „kettészakadt ország” képletével vitatkozva kimutatja egyrészt azt, hogy a rendszerváltás során látványosan megkülönböztethető keleti és nyugati alkalmazkodási modell aligha több, mint erősen leegyszerűsített minősítés, hiszen a „szétszakadás” látszatai mögött rendszerint kistérségi fejlődéskülönbségek, történeti örökségek, nemhomogén strukturális tulajdonságok egész sora van, egyszóval „örök” egyenlőtlenség, amit fölösleges dramatizálni amellet is, hogy az „egalitarizmusra szocializált közvéleményben sokkhatást váltott ki a területi élet-színvonal-különbségek növekedése”, s igen differenciált maradt a helyi társadalmak önkorrekciós képessége, a makrotársadalom térbeli rendjének módosulása is. Másrészt fontos meglátni — hangsúlyozza Enyedi —, hogy a politikai irányváltás és az egész „rendszerváltás” orientáció-eltolódása Moszkvától Brüsszel felé azt a látszatot kelti, mintha az

ország térvesztése vagy új mozgási pályára állása pusztán földrajzi fekvés és erőforrások kérdése volna, vagyis hogy minden szükséges döntésnek azt a célt kell szolgálnia, hogy hazánk képes legyen mielőbb az európai egységesülés folyamatához alkalmazkodni. Holott a regionális integrációt sikerre vinni semmiképp sem lehet anélkül, hogy a földrajzi térségünkben hasonló helyzetű országokkal ki ne alakulna egy egészséges regionális együttműködési forma, mely az intézményi és mikro gazdasági kapcsolatok mellett az infrastruktúra-rendszerek, a településhálózatok és a civil társadalmak összeköttetéseinek javítására épülhet. Ebben a kulturális (pl. nyelvi), etnikai (és etnoregionális), államszervezeti (közigazgatási és jogi vagy jogharmonizációs) integrációs mechanizmusoknak, kooperációknak kiemelkedő jelentősége van, s a belátható jövőben az együttműködő régiók (pl. a Bécs—Pozsony—Győr makrorégió) jellegzetes szerepeket kaphatnak vagy alakíthatnak ki az európai régióversenyben (nevezetesen e térség „kapuszerepe”, a történeti határok és folyó menti kereskedelmi-földrajzi határpontok „kaputája” az egyik ilyen kezdemény).

Záró fejezetében a szerző a régiófejlődés globális-irányítási és lokális-önerős feltételeit foglalja össze, kiemelve, hogy a területfejlesztési politika szervezeti és eszközei, strukturális reformja és érdekegyeztetési mechanizmusai, valamint a kistérségi és regionális téregységek törvényi korrekciója nélkül az európai csatlakozási folyamatban nemcsak hogy hátrányos besorolásban lesz részünk (mint elmaradott térség), hanem a régiókon belüli válság- és depressziós térségek hátránymérseklése is kötelezettségünk lesz, amit területfejlesztési törvény és központi kormányzati pénzeszközök nélkül egyre nehezebben fogunk tudni teljesíteni.

Enyedi munkája hiánypótló mű több szempontból is. Elsőként azért, mert folyamatszerűen, a körülmények és kihívások, a történeti és aktuális történések logikájára építve mutatja be a hazai regionalizálódási trendeket, s magát a régiófogalmat is kellő beágyazottságban adja vissza. Másodszor

azért, mert azon kevés munkák egyike, melyek a rendszerváltás során bekövetkezett szerkezet-változásokat is tematizálják, sőt problematizálják is. Harmadsorban világos, áttekinthető egységbe komponált felfogás bizonyosága, mely kézikönyvként csakúgy használható, mint nagyobb léptékű trendek, mélyfolyamatok és mikroproblematikák vázlataként.

A kötet ismertetése azonban hiányos volna kritikai fenntartások megfogalmazása nélkül. Lehetséges, sőt valószínű, hogy e téren főként szemléleti eltérésekről van szó, s Enyedi György csupán kisebb hangsúlyt helyez az általam fontosnak vélt szempontokra, mégis meg kell ezeket fogalmazni, ha feltételezzük, hogy a régió(k) problematikája immár kikerülhetetlen korkérdésként vetődik föl az ezredvég átmeneti trendjei között. Elsőként talán arra lenne érdemes utalni, hogy Enyedi, aki számos munkájában praktikus kritikáját adta a terület- és településfejlesztés kormányzati szintű ügytelenségeinek, ebben a művében kevésbé látszik „kormányellenzéki” lenni, mint az szükséges volna. A térségiség válságkérdései sajnos mélyen alatta maradnak a kormányzati szintről kezelni tudott kérdéseknek — ezt a szerző is halványan jelzi. Nem kapunk azonban választ arra a naív kérdésre, hogy miként és mennyiben képesek vagy képtelenek az egyes térségek helyi társadalmi olyan perspektívák megtalálására, amelyek túlélési esélyt biztosítanak, illetve miért nem képesek mégsem arra, amit a lokális változásokkal kapcsolatos remények a rendszerváltás első időszakában még biztatóan megfogalmazhattak? Magyarán, hová tűntek a helyi társadalmak kooperációs kezdeményezései, hogyan számolódott föl a kistérségi együttműködések, városkapcsolatok és -szövetségek, piaci aspirációk és önkreatív hajlandóságok hatalmas energiátömege, amely esélyt adott volna arra, hogy a rurális Magyarország egyfajta egészségesebb jövőképet fogalmazhasson meg önmaga számára?

Nem derül ki a kötetből az sem, hogy a politikai és területi tervezés egész intézmény-rendszere miért nem képes kezelni a mind-

egyre sokasodó problémákat, a kisebbségi önkormányzatok helyzetétől a regionális munkamegosztási tervekig, a közigazgatási reformelképzelések (megyék, köztársasági megbízottak, dekoncentrált szervek szerepe, területi szervezetváltozások stb.) megvalósításának lehetetlenségétől a piacgazdaság bevezetését célzó változások helyi hasznának biztosításáig és számos más kihívás jogszerű és racionális megoldásáig. Miközben a rendszerváltási programok egymás sarkára lépnek, az átmenet folyamatának vesztesei mind számosabbak, az elkülönülő technokrácia és politokrácia egyre erősebb, a társadalmi közteherviselés is mind aránytalanabb lesz. A lokális társadalmi kooperáció elmaradását tehát a társadalomszervező „törvényhozó akarát” ésszerű beavatkozási gyakorlatának elmaradása kíséri, s ezek külön-külön sem, együtt pedig a legkevésbé sem teszik esélyessé olyan területi egyensúlyok kialakítását, amely egészséges vagy reményteli volna a hátrányos helyzetű térségek számára. E téren tehát a kormányzati munka igen kemény bírálatot érdemel, a nehézségek belátása mellett is, amit nem okvetlenül a kutatói magatartásnak kell kötelezően vállalnia, de amit talán a regionális tudományok periferiáján már jelen lévő társadalomtudományi törekvések és publikációk egyre gyakrabban felmutatnak (gondolok itt humánföldrajzi, szociálpolitikai, agrárszociológiai, politikatudományi, munkaerőpiaci, kultúrakutatási, vállalkozásmenedzselési, kisebbségtudományi vagy etnoregionális munkákra).

Megítélésem szerint nagyobb súlyt, több kritikai áttekintést érdemelt volna a megyék és a régiók viszonyának elemzése, s több árnyalt figyelemre érdemesültnék látnom a „kultúrtájak” jelentkezésének kérdését is, vagyis szívesen láttam volna annak körvonalazását, hogy például tájegységi identitások, etnikai-kulturális különbségek vagy politikai mentalitáskülönbségek hogyan befolyásolják a regionalizálódás folyamatait (gondolok itt a politikai- vagy választásföldrajz újabb eredményeire, a refolklorizálódó tájegységek (Jászság, Nagykunság, svábok vagy délszlá-

vok lakta vidékek) politikai és igazgatási határaitól független önállósulási programjaira stb.

Végso soron nem leltem egyértelmű jelét a kötetben annak a modern társadalomföldrajzi szemléletváltozásnak, amely a társadalom vagy a gazdaság terét nem egy „dobozban” kiteljesedő struktúraként írja le, hanem olyan térbeli társadalmi relációk, kapcsolathálók, érdekviszonyok, mikro-makro erőviszonyok, mentális struktúrák ama rendszereként, amely reprezentálja, nyilvánosan megjeleníti tér és társadalom „nem-strukturális” dimenzióit is. Pedig ha csupán azt nézem, hogy a gazdaság, a közlekedés, a piaci kapcsolatok vagy a tőkemozgások térbeni eloszlását olykor követi, olykor meg is előzi számos egyéb térszerkezet-módosító tényező, akkor máris kiegészül a regionális folyamatok képe azzal az összefüggéshálóval, amelynek a regionális fejlődés szempontjából komoly jelentősége van. Ha itt csupán a politikai kultúra területére gondolok, akkor a társadalmi tiltakozáspotenciál térbeli eloszlása, a politikai rendszer makrofolyamatait kísérő mikroszintű különbségek jelentkezése, az etnikai és kulturális tartalmak reprezentációja, a politikai pártprogramok iránti befogadásban mutatkozó térségi különbségek, a vallási-kulturális specifikumok, az önkreatív társadalmi erők térbeli eloszlásának egyenetlenségei, az érdekközvetítésben fölfedezett lobbyszási lehetőségek, a konfliktustűrő-képesség és a depressziós hajlandóság lokális mintáinak árnyalatai egyaránt olyan momentumoknak minősülhetnek, amelyek (ha nem is alapvetően, de) tendenciáikat tekintve hosszú távra szöloán elősegítői vagy hátráltatói lehetnek a regionalizációs folyamatoknak.

Az itt felsorakoztatott „kritikai” fenntartások persze nem Enyedi György kötetének valódi kritikájához tartoznak szorosabb értelemben. Enyedi ezek áttekintését nem vállalta, nem is ígérte. Alapvető regionális folyamatokat tárgyalt, ezek tartósságát és esélyességét értékelte, „posztoszocialista” és „posztfordista” struktúrák fő vonásait taglalta. Könyve áranyos, s az életmű egészébe szervesen illesz-

kedik. Mondhatnám azt is, hogy amit meg nem irt, azt majd megírják mások, kutatják egyebek s föltárják az újabb nemzedékek... — de éppen ellenkező élménye is lehet az olvasónak: a korszakos összefoglalót olvasva éppúgy lehetségesnek tetszik, hogy a követ-

kező Enyedi-opuszban már ezek is jelen lesznek. (*Ember — Település — Régió 1. Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, Budapest 1996. 138 o.*)

A. Gergely András

Kiss Jenő:

## TÁRSADALOM ÉS NYELVHASZNÁLAT

### Szociolingvisztikai alapfogalmak

Divat manapság a nyelvészetben „paradigmaváltás”-ról, a nyelvtudomány „pragmatikai fordulata”-ról beszélni.

Divat vagy sem, ez jutott eszembe, amikor kezembe vettem Kiss Jenő új könyvét, amely impozáns összefoglalását nyújtja egy aránylag fiatal határtudomány, a szociolingvisztika hazai és nemzetközi eredményeinek. Ez a kötet is arról tanúskodik, hogy a kutatók figyelme, amely korábban a nyelvnek elsősorban jelrendszer voltára (a saussure-i *langue*-ra) irányult, a strukturalista korszak letűntével mindinkább a nyelvhasználat, a nyelvi tevékenység (a *parole*-oldal) felé fordult. Ez a tendencia nyilvánult meg már a beszédaktus-elmélet kidolgozásában (Austin és Searle, a hatvanas-hetvenes években), majd a pragmatikai, neoretorikai, szövegtani és különösen a nyelv-szociológiai, illetőleg szociolingvisztikai kutatások fellendülésében.

A szociolingvisztika (mint erre Kiss Jenő könyvének előszava is rámutat): határtudomány. Olyan feladatok megoldásának kényszere hívta életre, amelyeket külön-külön sem a nyelvészet, sem a szociológia eszközeivel-módszereivel nem lehetett megoldani. A két tudományág egymásra utaltsága közeledésükhöz vezetett, majd érintkezési sávjukban, „metszetükben” megszületett egy új tudományág: a szociolingvisztika. Ugyanez történt — csak a nyelvésznek a határterületeiről véve a példákat — a pszicholingvisztika és a

neurolingvisztika esetében is, s minden biztonnyal interdiszciplinának tekinthető a stilisztika, sőt (pragmatikai vonatkozásai miatt) a szövegtan is.

Kiss Jenő munkájának hasznosságát, fontosságát, azt, hogy korigényt elégít ki, a fentiek alapján, úgy gondolom, nem kell különösebben bizonygatni. Jelentőségét az is növeli, hogy magyar szerzőtől magyar nyelven ez az első könyv, amely a szociolingvisztika főbb fogalmainak, vizsgálati területének és módszereinek bemutatására vállalkozik.

E monográfia, bár önálló kutatáson alapul, elsősorban „sztenderd” (azaz fontos, egyetemesen általánosan elfogadott) ismereteket összegez. A szerzőt a válogatásban a magyar olvasó és a magyar nyelv(észet) szempontja vezette. Mint előszavában ő maga is hangoztatja: „... vizsgálódásom homlokterében a magyar nyelvhasználat és a magyar nyelvközösség, illetőleg a mai nyelvi helyzet áll” (10).

Kiss Jenő könyve mindenekelőtt: tankönyv (magyar szakos egyetemi és főiskolai hallgatók számára, továbbá a magyartanárok és általában a nyelvtanárok tájékoztatására, elméleti továbbképzésére). Ennélfogva didaktikai szempontokat is érvényesít, ám ez a rendszerezettségre, érthetőségre, sőt tanulhatóságra való törekvés nem megy a tudományosság rovására, sőt. Így a könyv mind felsőfokú tankönyvként, mind tudományos forrásmunkaként kiválóan használható.

A kötet tíz (cím nélküli, csak római számmal ellátott) részből áll. Az egyes részek A), B), C) stb. betűvel jelölt fejezetekből, ez utóbbiak 1., 2., 3. stb. sorszámú alfejezetekből tevődnek össze. Itt jegyzem meg, hogy a IV. részben csak A) fejezet van, B) nincs (itt nyilván kimaradt valami a könyvből, vagy sor sem került a megírására). A szerzőnek és a kiadói szerkesztőknek a gondosságát dicséri, hogy ebben a vaskos könyvben ezt az egy apró pontatlanságot voltam képes felfedezni.

A bevezető rész az előszó után a nyelv és a társadalom viszonyával foglalkozik. A társadalmi rétegzettség, mint ismeretes, nyelvhasználati rétegzettséget von maga után. Befolyásolják a nyelvhasználatot (főként a szóhasználatot) a politikai változások is. A szerző — Pusztai Ferenc tanulmánya nyomán — röviden megemlékezik politikai szókincsünknek közelmúltbeli átalakulásáról, a „lebukott”, majd újra felbukkanó szavakról (*polgármester, tőzsde, tanácsos, tárca nélküli miniszter*). Különösen tanulságos a megszólítások változása: ma újra általános megszólító szerepű szavakká válnak az *uram* és az *asszonyom*; az 1837 óta adatolható *elvtárs* szónak pedig azóta legalább hatszor változott meg a szóképzeti helye, presztízse, hangulata (1919, 1945, 1956, 1989 előtt és után).

Nyelv és társadalom (pontosabban: nyelvhasználat és társadalom) egymásra hatása azon alapul, hogy a nyelvhasználó nem légüres térben működő szövegelőállító gépezet, hanem mindig valamely konkrét társadalmi rétegnek, csoportnak a tagja. A szociolingvisztika éppen ezért különbséget tesz a beszélők között életkor, nem, lakóhely, foglalkozás, iskolázottsági fok, vallási hovatartozás, sőt érdeklődési kör (hobbi) szerint is. Ráadásul egy-egy beszélő egyszerre több ilyen rétegnek, csoportnak a tagja, s a nyelvi érintkezés során több különféle csoport tagjaival is kapcsolatba kerül. Így birtokában kell lennie a kódváltás — az anyanyelven belüli alkódok közötti váltás, sőt egyre inkább a különböző nyelvek közötti váltás — képességének. E képesség megléte vagy hiánya döntően befolyásolhatja társadalmi érvényesülését.

A következő fejezet a tudományág tömör meghatározását, jellemzését nyújtja. A Mi a szociolingvisztika? kérdésére válaszolva Kiss Jenő így határozza meg a kutatási tárgyat: „a nyelvhasználat, tehát egy nyelvi-társadalmi cselekvés a maga társadalmi összefüggésrendszerében, a társadalmi tényezőktől való meghatározottságában” (14). A szociolingvisztika szemlélete kvantitatív: következtetéseit konkrét nyelvi adatok tömegéből vonja le, azok statisztikai feldolgozása, értékelése alapján. Nagy szerepet játszanak tehát benne a táblázatok, ábrák. A számítógépes adattárolás és -feldolgozás lehetősége valósággal forradalmasította ezt a tudományágat (is).

A szociolingvisztikának több ága, fajtája van aszerint, hogy mekkora embercsoport nyelvhasználatát kutatja. A makro-szociolingvisztika a nyelvközösségek szintjén vizsgálódik (pl. a többnyelvűség a mai magyar nyelv egészében). A mikro-szociolingvisztika tárgya a beszélők kisebb csoportjainak, mikroközösségeinek (pl. egy falu iskolásainak, egy tanya lakóinak, egy kisebb vallási közösségnek) a nyelvhasználat. Ide tartozik a szemtől szembeni kommunikációs aktusoknak (a dialógusnak, a társalgásnak, a vitának stb.) az elemzése is. A szociolingvisztika lehet továbbá leíró (szinkrón) és történeti (diakrón) jellegű. Az ismertetett kötet csak az előbbivel foglalkozik, de ezt nem róhatjuk fel hibaként, hiszen a történeti szempont érvényesítése egy másik — nyilván éppily terjedelmes — könyvet igényelne.

A fejezet végén találhatók a szociolingvisztika legfontosabb axiómái (15). Ezek (nem szó szerint idézve): (a) minden természetes nyelv rendszer, de heterogén, azaz változataiban élő rendszer; (b) a variáció a nyelvhasználatnak alapvető, invariáns jellemzője; (c) a társadalmi tagolódás és a nyelvhasználati variabilitás között ok-okozati összefüggés van.

Az elméleti bevezető rész végén egy rövid tudománytörténeti visszapillantást is kapunk, előbb a szociolingvisztika előzményeiről és kezdeti szakaszáról, majd a magyar szociolingvisztikai kutatások történetéről (az első, aki nálunk a műsót használta, Szépe György volt, 1969-ben; az első ilyen tárgyú



és nevű tudományos tanácskozás 1973-ban volt — Nyíregyházán). A szociolingvisztika egy ideig „gyanús” tudományának számított (amerikai eredetű módszerei és a magyar valóság tényei iránti érdeklődése miatt). A felsőoktatásban csak a nyolcvanas évek közepén kezdi elnyerni az őt megillető helyet (az ELTE magyar szakosainak 1984 óta kötelező, 1992 óta azonban bármely bölcsészhallgató felveheti).

Nincs rá elég helyünk, s e folyóirat jellege sem teszi szükségessé, hogy a további nyolc rész gazdag tartalmát ugyanilyen részletességgel ismertessük. Így csak címszavakban utalhatunk arra, hogy Kiss Jenő könyve részletesen tárgyalja többek között a nyelvi adat fogalmát és az adatgyűjtés módszerét, a mai magyar nyelvhasználat tagolódását, a nyelvi szocializációt és attitűdöt, a nyelvek kapcsolatát, a két- és kettősnyelvűséget, a nyelvi tervezést és a nyelvpolitikát, végül a nyelvi tiszteltetés és a névhasználat kérdéseit. Külön is ki kell emelnünk a még a többen is gazdagabb tartalmú VI. részt (150–194),

amely sorrendben a következő témakörökkel foglalkozik: nyelv és nyelvjárás, nyelvközösség és nemzet, anyanyelv és idegen nyelv; élő és holt, természetes és mesterséges nyelvek; a magyar nyelvközösség (Magyarországon és kisebbségben); a hazai kisebbségek nyelvi helyzete (egy oldalon — végre — a cigányokról, más néven romákról is megemlékezve).

Az utolsó, a X. rész a — becslésem szerint több mint 450 tételből álló — szakirodalom-jegyzéket, a tárgymutatót, továbbá az ábrák és a táblázatok jegyzékét tartalmazza. (A tárgymutató meglete azért érdemel külön említést, mert még ma sem magától értetődő, hogy egy ilyen típusú és célú kiadványt *nem szabad* nélkül megjelentetni!)

Kiss Jenő monográfiája a tárgykör nélkülözhetetlen kézikönyve, amelyre — megjósolhatjuk — sokan és sokáig fognak hivatkozni. (*Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1996. 318 old.*)

*Kemény Gábor*

## 1000 ÉVES A MAGYAR ISKOLA

Az erdélyi magyar felsőoktatás évszázadai. Emlékkönyv.

*Szerkesztették: Faragó József, Bencze Miklós, Katona Szabó István*

Az 1000 éves magyar iskola egyik emlékezes megnyilvánulása az a kiállítás és konferencia, amelyet az erdélyi magyar felsőoktatás évszázadairól rendeztek. Jakó Klára, Mészáros István és Gálffy Zoltán a múltat bemutató általános bevezetői után Sebestyén Kálmán, az Erdélyi Múzeum Egyesületről, Lipcsey Ildikó a Magyar Királyi Ferencz József Tudományegyetemről, Faragó József az Erdélyi Tudományos Intézetéről adtak beszámolót.

A legfigyelemreméltóbbak a ma szempontjából az 1945 utáni erdélyi oktatási életéről szóló beszámolók, s ezen belül is Bodor Andrásé, aki leírja a Bolyai, majd a Bolyai—Babes Tudományegyetem sorsát és azokat az ese-

ményeket, amelyek e két egyetem összevonását eredményezték. Ezen belül 1958 októberét, amelynek során felszólították Balog Edgárt, Nagy Istvánt és Szabédi Lászlót, hogy változtassák meg az egyesüléssel kapcsolatban ellentétes véleményüket. Az első kettő meg is tette, Szabédi azonban a vele szemben folytatott diktatórikus eljárás és a securitate zaklatásai miatt öngyilkos lett s őt követte Csendes Zoltán prorektor is. Az összeolvastás összefüggött az 1956-os magyarországi felkeléssel, s hátterét azzal magyarázták, hogy egyetlen egyetem keretében és persze egyetlen nyelven lehet oktatni románokat és magyarokat. Ebbe az is beletartozott, hogy a magyar

nyelvű tanítást háttérbe szorították, s 1989-ig már csak a magyar nyelv és irodalom tanítása folyt ezen a nyelven. A magyar tanárok és hallgatók létszáma állandóan csökkent.

Több fejezet is foglalkozik az orvostudományi képzéssel, amely 1945 után kezdetben Marosvásárhelyen magyar nyelven folyt, s erről Obál Ferenc ad tájékoztatást. Itt is az történik, hogy a magyar nyelvű oktatás háttérbe szorul, román tanárok és hallgatók jelentik a túlsúlyt. Külön fejezet foglalkozik Szöllősi Árpád tollából az 1989-es decemberi eseményekkel a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Intézetben, ahol szembekerülnek egymással a román és magyar tanárok és diákok, pedig csak arról van szó, hogy a magyar nyelv oktatását próbálják biztosítani. E tekintetben egyébként bizonyos javulás történt az elmúlt években.

A Babes—Bolyai Egyetem 1989 utáni helyzetét Magyarai András ismerteti, ahol 1995-ben sor kerül, a jogi és közgazdasági kar kivételével, magyar évfolyamok indítására és ahol 1995-ben 16 825 hallgató volt, akikből magyar 2682, de közülük csak 1650 tanult magyarul. Magyarai állást foglal a magyar nyelvű oktatás magyar irányítása mellett az egyetemen és fellép az ún. magánegyetemek ellen, így többek között a székelyföldi egyetemi hálózat létrejötte ellen is. Véleménye az, hogy ki kell alakítani az új magyar egyetemet, amely megfelelő egyetemi oktatókra és szervezetre támaszkodhat.

A kötetben szerepelnek az egyes szakágakhoz tartozó intézmények tevékenységéről szóló beszámolók is (fizikai oktatás, közgazdász képzés, gazdasági akadémia, felsőfokú zenei oktatás, magyar nyelvű képzőművészeti és iparművészeti oktatás és színészképzés felső fokon), amelyek mind a múlt, mind a jelenre vonatkozólag érdekes adatokat közölnek.

A kötet arról számol be, hogy az erdélyi magyar felsőoktatás a XIX. század végi és a

XX. század eleji fellendülés után a politikai változások következtében egyre nehezebb helyzetbe került. 1918 után — 1940—44 kivételével — szembe találták magukat a román állam politikájával, amely a két világháború között megakadályozta a magyar egyetem kialakulását, 1945 után 1958-ig megengedte a Bolyai Egyetem létét, utána viszont egy olyan elrománosító programot alakított ki, amelynek célja az ún. homogenizálás volt, tehát a magyar nyelv oktatásának háttérbe szorítása, a magyar hallgatók román nyelvű oktatása és vizsgáztatása. Arról nem is szólva, hogy elhelyezésük egyre több nehézségbe ütközött és sokan románok lakta területeken helyezkedtek el.

Külön is érdemes felfigyelni arra, hogy mintegy 2800 magyar orvos hagyta el Romániát, jó részük Magyarországon telepedett le, nem szólva az írók és művészek Magyarországra jöveteléről.

Az 1989 után bekövetkezett változások ezt a szisztémát csak kevésbé érintették, bár több helyen sor került a magyar oktatás bevezetésére és a magyar hallgatók létszámának emelésére. Bizonyos javulást hozott az a tény is, hogy a hallgatók tanulmányaikat, így különösen a doktoranduszok Magyarországon is folytathatták. A fő gond, hogy kialakulhat-e Romániában egy magyar nyelvű felsőoktatás, különböző szakokon, állami segédlettel, hiszen 1 millió 600 ezer magyar él ezen a területen, s joga van egyetemi oktatásra. Gond az is, hogy a hallgatók, akik akár Romániában, akár Magyarországon elvégzik tanulmányaikat, otthon maradnak-e és hozzájárulnak-e a magyar lakosság gazdasági és kulturális felemeléséhez? (*Bolyai Egyetem Barátainak Egyesülete Alapítvány, Budapest, 1996.*)

Köpeczi Béla

## ZSIRAI MIKLÓS TUDOMÁNYOS ÉS MAGÁNLEVELEZÉSE

*Közreadja és a jegyzeteket készítette Kincses Kovács Éva*

A leveleknek is megvan a maguk története, nemcsak a könyveknek: sérülékenyek, mindig is több veszélynek voltak kitéve, könnyebben elkallódhatnak, főleg háborús időkben, mint a közelmúltban. Műfajuk sokoldalú: híven tükrözik a kort, melyben íródtak, stílusuk maga a levél írója.

A kötet 158 levelet, levelezőlapot tartalmaz, Zsirai Miklós (1892—1955) valamennyi jelenleg föllelhető, általa vagy hozzá írott leveleit, melyek felkutatásában a fő érdem leányáé, Zsirai Joláné, aki szívós szeretettel intézte ezt a begyűjtő munkát. A kötet gondozását Kincses Kovács Éva, a Miskolci Bölcsész Egyesület tanára végezte, Büky Béla, a Miskolci Bölcsész Egyesület tanszékvezető tanára segítségével; a pontos jegyzetek jól tájékoztatnak, de a közjük keveredő rövidített levélfordítások elhelyezése — a fordításokat Molnár Zoltán, az Akadémia Nyelvtudományi Intézetének munkatársa készítette — megkérdőjelezhető: elhelyezésük inkább az egyes finn nyelvű levelek után lett volna kívánatos, nem a jegyzetekkel összekeverve. A levelek teljes fordítása Zsirai Jolánnál található. A borítón Akseli Gallen—Kallela Kalevala-énekeket ábrázoló fametszetéből készült izléses minta látható, a 24 kiegészítéssel és helyesbítéssel terhelt szöveg — több is maradt benne — közepes, de azért elfogadható minőségű papírra jellemző napjainkra: csak ennyit érdemelt egyik kiemelkedő akadémikus nyelvészünk? Ugyanakkor elismerés illeti a Miskolci Bölcsész Egyesületet, hogy OTKA támogatással közzétette a sorozat IV. köteteként Zsirai Miklós levelezését.

A visszaemlékező előszót és a francia nyelvű összefoglalót a nemrég elhunyt Zsirai-tanítvány, Gergely János (1911—1996) írta, aki 1938-tól Párizsban élt s az ottani Magyar Intézetben működött, majd a Keleti Nyelvek Főiskoláján évekig tanított, 1962-ben megalapította a franciaországi Finnugor Társaságot,

két év múlva, Sauvageot professzor támogatásával, megindította az Etudes Finno-Ougriennes-t. Írásából előlép a sokunk által szeretett, a jeles eredményért mosolyogva sokat követelő Zsirai Miklós, a hajdani Múzeum-körúti bölcsészkar legnagyobb, zsúfolásig megtelt termében is tisztán érthető előadó, a folyosón barna ruhájában gyors léptekkel haladó professzor, ahogy négy éven át magam is láthattam, aki az indexemben levő Eötvös Collegiumi tagságot igazoló betétlap láttán azt mondja: „Akkor valami nehezebbet kérdezek, kolléga úr!”

Az első levél 1921. augusztus 19-én kelt s Márki Sándorhoz íródott, az utolsó 1951. október 18-án Beke Ödönhöz. Zsirai Miklós Eötvös Collegistaként vonult be a háborúba, ötéves orosz fogsága alatt megtanult oroszul és zürjénül, hazatérve végezte be egyetemi tanulmányait magyar—latin—görög szakosként. Majd megtanult finnül, később a többi finnugor nyelveket sajátította el. 1921-ben a Magyar Tudományos Akadémia főtitkári irodájának vezetője, 1924-től az Eötvös Collegium, 1929-től a budapesti egyetem tanára, 1935—1955 között a finnugor tanszék vezetője: fiatalon tűnt ki, s utána mindig kitűnt. Minderre, a személyre szóló jókívánatokkal együtt, ha futólag is, említés található a levelekben. Közben a háború utáni könyvbeszerzési gondok, akárcsak ma: „koldulunk (igaz megnézzük, kinél), de tán van valami biztató is abban, hogy életösztönünk elhallgattatja a szemérem tiltakozó felszisszenéseit” szól Wichmann professzorhoz a levél 1923. április 28-án. Finn egyetemisták és professzorok cseréjét kell megoldani: ott van az Eötvös Collegium, ami „ma a magyar tudományosság egyik mentsvára s a nálunk megforduló finneknek mind a mai napig vendégszerető otthona” — olvasható ugyanebben a levélben. Az is volt és maradt; több éven át tiznél többen szálltak meg benne.

Zsirai Miklós mindig arról adott elő, amivel éppen foglalkozott: 1935. I. félévben Nyelv-rokonainkról, egy év múlva Az obi-ugorok történetéről, amikor kitűnő könyvét, a „Finnugor rokonságunk”-at írta. Ennek első nyomtatott példányát nyújtotta át a 80 éves Szinnyi Józsefnek 1937. május 25-én az Akadémián; erre Kannisto professzor is meghívást kapott, akit két évvel korábban a debreceni egyetem fogadott disz doktorává: ott szorongtunk mi is a többi kollegistával együtt. Aztán ránk szakadt a háború, a finnekre 1939 végétől a téli hadviselés a szovjetek ellen, ami kezdeti finn sikerek után béketárgyalásokhoz vezetett: „Adja Isten, hogy sikerre vezessenek a tárgyalások! Mi, kis népek, nem fordíthatjuk meg a világesemények hömpölygését, nekünk csak az lehet a pillanatszabta kötelességünk, hogy egyéniségünket, népi értékeinket átmentsük a jövőbe. Finnország megmutatta erkölcsi magasabbrendűségét, kössön békét, ha tisztességes békét köthet. Ezért reszketünk, ezért sóvárgunk mi valamennyien. Az Isten óvjon, védjen benneteket!” — szól az 1940. március 11-én írott levél Kannistóhoz. A tárgyalás Karjala elvesztéséhez vezetett. Két levelezőlap is őrizi 1932 és 1933-ból, az akkori magyar nyelvészek találkozóhelyéről, Potzman Mátyás étterméből (Üllői út 4.), a majdani Erzsébet étterembeli Kruzsok elődjéből, Setälä Emilnek, a kiváló finnugristának, volt miniszternek küldött üdvözlőlevelet. Aláírói: Gombocz Zoltán, aki Setälével egyazon évben halt meg (1935), Zsirai Miklós, Pais Dezső, Németh Gyula, Jakubovich Emil, Nagy J. Béla, Tremli (Tamás) Lajos, Ligeti Lajos. Válaszul a Finn Irodalmi Társaságból írt levelezőlap Zsirai Miklóshoz, a vezető finn nyelvészek és irodalmárok aláírásával: G. J. Ramstedt, Erkki Itkonen, Reino Peltola, Martti Airila, Lauri Virtanen, T. Lehtisalo, R. A. Virtanen, R. E. Nirvi, Lauri Hakulinen, Matti Sadeniemi, Paavo Siro, Rino Penttillä, Yrjö Toivonen, Veikko

Ruoppila, A. J. Joki, Jalo Kalima, V. Kiparsky, T. I. Itkonen, Martti Räsänen, Eino Leskinen, Matti Liimola, Arni Penttillä és Lakó György, aki akkor Finnországban tartózkodott.

A Zsirai Miklós által írott és kapott levelek nagyrészt a kor kiemelkedő nyelvtudósaitól valók — Csűrű Bálint, Gombocz Zoltán, Klemm Antal, Lakó György, Laziczius Gyula, Melich János, Németh Gyula, Szinnyi József, Zolnai Gyula —, de akad Herczeg Ferentől is egy, Kosztolányi Dezsőtől kettő; a külföldiek közül elsősorban az Artturi Kannistoval, Emil Setälével és Yrjö Wichmannal folytatott levelezés említendő. Ezek egy része ma már tudománytörténeti dokumentum, de akad közöttük szómagyarázatok ríposztjátéka, a somlai vagy somlói melléknév-használat humoros leírása Pais Dezsőnek (1932. július 9.) beszámoló Zsirai Miklós egyre fárasztóbb elfoglaltságairól, a Nyelvtudományi Közlemények szerkesztéséről 1935-től, a Magyarosan megindításáról és irányításáról 1932—1936 között, az „Édes anyanyelvünk” rádiósorozat számára írott kötetnyi esszéről, ami a maga idejében újszerű nyelvművelésnek számított, s amiből a mai rádiós és tévés utódok okulhatnának.

Az utolsó levél valójában meghívó a Szege-den 1951. november 11—13-án tartott hírhedt Marr-vitáról, az „akkori nyelvtudományi útmutatások alapján”: ismeretes, hogy hazai nyelvészeink bátorságból jól feleltek. A kötetet több fotó — Zsirai Miklós, Zolnai Gyula, Gergely Pál, Pais Dezső, Csűrű Bálint, Artturi Kannisto, a Szinnyi-emlékérem — és sok levél fakszimiléje teszi előbbé.

(Zsirai Miklós tudományos és magánlevelezése. Közreadja és a jegyzetet készítette Kincses Kovács Éva. Miskolc, 1996. 126 lap. Északi népek nyelve és kultúrája IV. A Miskolci Bölcsész Egyesület kiadványa.)

Maller Sándor

## SH ATLASZ — ŰRTAN

Szerk.: Almár Iván, Both Előd, Horváth András

A Springer Hungarica kiadó népszerű SH atlasz sorozata újabb kötettel gazdagodott. Már az eddig megjelent 17 kötet kapcsán is felfigyelhettünk arra, hogy a sorozat tematikája milyen mélyen merít a tudományokból, és a tudományos, de legalábbis enciklopédikus igényességgel tárgyalható művészeti ágak ismeretetésére is találhatunk példákat a korábbiakból. Van kötete a matematikának, a fizikának, a biológiának, a kémiának, a filozófiának, az életnek, a gazdag választékra azonban az informatikai, az atomfizikai, az ökológiai és a csillagászati kötet, valamint az építőművészetet, illetve a zenét bemutató SH atlasz utal.

Ezen atlaszok sajátossága, hogy az adott szakterületet szöveges és képi formában párhuzamosan ismerteti. A páratlan oldalakon található leíráshoz a szemközti oldalon szemléltető és magyarázó ábrák, olykor táblázatok tartoznak. Az SH atlaszok másik hagyományos vonása az, hogy a magyar változat a német eredeti fordításaként került az olvasóhoz. Örömteli érzés arról beszámolni, hogy ez utóbbi hagyománynak most vége szakadt. Az Almár Iván vezette csapatnak sikerült meggyőznie a kiadót, hogy a magyar szerzők sincsenek híján a szakértelemnek: a diszciplináris tudás és átadásának módja egyaránt olyan színvonalú, hogy az Űrtan megjelenésével a sorozat egyik legsikeresebb kötete látott napvilágot. A nagyközönség számára még a név is új, bár a Szakmagyar rovatban Almár Iván már megindokolta, hogy mi is vezetett az Űrtan megnevezéshez (Magyar Tudomány, 1995. 5. sz., 590. o.). Tény, hogy az Űrtan elnevezéssel meg kell barátkozni, de az atlasz eltanulmányozása ezt is elősegíti.

Az Űrtan szerteágazó területeket foglal magában: a teljesen tudományos célú űrkutatás (égitestek vizsgálata) mellett az űrhajózást (azaz emberes űrrepülést), az űrtechnikát (pl. anyagszerkezet-vizsgálatok kozmikus körülmények között), a meteorológia és a táv-

közlés műholdakra alapozott ágait, a kozmikus tevékenység jogi vonatkozásait, és még hosszasan lehetne sorolni, hogy mi minden tartozik az Űrtan keretei közé. A könyvből pedig mindez világosan és kellő részletességgel ki is derül.

A tizennyolc fejezet megírására a különféle szakterületek legjobb hazai művelőjét vagy ismerőjét kérték fel a szerkesztők. Nincs is az atlaszban kevésbé sikerült fejezet, bár az egyes részek felépítése és főként stílusa magán viseli szerzője szokásait, így az egységességre csak törekedni lehetett, de teljesen megvalósítani nem. Közös vonás, hogy mindegyik fejezetben rengeteg lexikális adat található, amitől az Űrtan SH atlasz akár tankönyvként, akár kézikönyvként kiválóan használható (hiszen ez is volt az alkotók és a kiadó célja). Két téma mégis külön kiemelésre kívánczik: az egyik a bolygókutatás eredményeinek összefoglalása (szerzője Illés Erzsébet), amely a téma sokoldalú megközelítésével minden rejtett összefüggésre rávilágít, a másik a világűrjognak szentelt egyetlen oldal (Gál Gyula tömör összefoglalója), amely jogászai precizitással, de közérthetően (lám, a kettő nem zárja ki egymást!) ismerteti a Föld körüli térség használatával kapcsolatos gondokat és jogi szabályozást.

Az atlaszt jól összeállított, informatív táblázatok (a fontosabb űrtani események kronológiája, űrszondák, űrhajók, űrrepülőgépek, űrhajósok, Hold-expedíciók és űrállomások listája), valamint terjedelmes név- és tárgymutató teszik teljessé.

A könyv összeállítása során sikerült elkerülni a különböző fejezetek közötti átfedést. Ez nem kis részben annak a szerkesztői fogásnak köszönhető, hogy saját munkájuk, de főképpen az olvasó tájékozódásának megkönnyítésére igen részletes tárgymutatót állítottak össze. Annyira részleteset, hogy abban még az Űrtan is szerepel. Ám maga az egész könyv az Űrtanról szól, nemcsak a 13. oldal!

A szövegben sok helyen utalók jelzik, hogy melyik fogalom szerepel a tárgymutatóban, de az utalók használata nem következetes. Talán jobb lett volna teljesen elhagyni az utalásokat, hiszen a tárgymutatóból minden szakkifejezés előfordulási helyeit vissza lehet keresni. Az átfedések kiszűrése ugyanakkor elismerésre méltó teljesítmény, s csak ritkán „homályosult el a szerkesztői szemüveg”, mint pl. a 39. oldalnál, ahol kétszer is szerepel a tömegarány definíciója.

A könyvben használt rövidítések külön listából kereshetők vissza, amelynek végén néhány nem hétköznapi mértékegység felsorolása is megtalálható. Némelyiknél (milliarcsecond, atomic mass unit) elkelt volna a magyar fordítás, ahogyan az a 'parts per billion' esetében — követendő módon — szerepel is.

A legnehezebb feladatok egyike bizonyára az egyes szövegoldalokhoz tartozó szemléltető anyag kiválogatása volt. Az SH atlaszok felépítésénél kötelezően követett gyakorlat ugyanis nagyon erős megszorítás. Ennek fényében nem csodálkozhatunk azon, hogy az ábrák némelyike nem eléggé informatív, mert ahol a szöveg kevesebb szemléltetést igényelt volna, a bal oldalt ott is ki kellett tölteni a témába vágó ábrákkal. Az ábraaláírások talán tágihatják a mozgásteret ilyenkor. Az ábrák aláírásai más esetekben is túlságosan szűkszavúaknak bizonyulnak. A 172. és 174. oldalakon szereplő égbolt-térképeknél például hiányzik az arra vonatkozó utalás, hogy a for-

rások égi eloszlását galaktikus koordináta-rendszerben mutatják. A Mír űrállomás kapcsán említett x, y irányokat pedig a 108. oldal ábráin érdemes lett volna feltüntetni.

Ami a szöveges részt illeti, említésre méltó, vagyis zavaró hiba csak a kötet végén található táblázatokban fordul elő. Az Apolló 13 szerencsésen végződött, amúgy balsikerű expedíciója a VI. táblázat szerint a felszállás napján már földet is ért, miközben majd hat napig tartott a holdutazók odisszeája. A III. táblázat (űrhajók, űrrepülőgépek) néhány adata ellentmondásban van a IV. táblázatban (időtartamrekordok) szereplő fel- vagy leszállási időponttal. Ennek valószínűleg az az oka, hogy az egyik táblázatnál helyi zónaidőben, a másiknál pedig világidőben szerepelnek az adatok, de erre vonatkozóan az olvasó nem kap eligazítást.

Az iménti megjegyzések jó szándékkal és abban a hitben íródtak, hogy a magyar alkotók e hézagpótló művét idegen nyelvű kiadásban más országok olvasói is mihamarabb megismerhetik és használhatják.

Ahogy az Űrtan SH elsőként magyarul születhetett meg, vannak még további tudományágak, amelyekről hazai szakemberek hasonlóan színvonalas kötetet tudnának összeállítani az SH atlasz sorozata számára. (*Springer Hungarica Kiadó Rt., Budapest, 1996., 328 o.*)

*Szabados László*

---

## Contents

### **The 159<sup>th</sup> General Assembly of the Hungarian Academy of Sciences — 1996**

<i>Ferenc Glatz</i> : Scientific and technological revolution — science policy — Academy . . .	513
<i>László Keviczky</i> : The consolidation of the Academy's research network — its basic principles . . . . .	565
Report on the General Assembly ( <i>László Szabados</i> ) . . . . .	574

### **Ideas — Values**

<i>János Boros</i> : Neopragmatism and science. Richard Rorty's science theory . . . .	584
--	-----

### **Debates - Opinions**

My experiences concerning the assessment of scientific papers ( <i>Frigyes Solymosi</i> ) . . .	601
---	-----

### **Interview**

A talk with academician Ernő Pungor ( <i>Zsuzsa Szentgyörgyi</i> ) . . . . .	605
--	-----

### **Question of the month**

Cooperation with the Pentagon? Answers by <i>Tamás Roska</i> . . . . .	614
--	-----

<b>Outlook</b> . . . . .	616
--------------------------	-----

<b>Book review</b> . . . . .	624
------------------------------	-----

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült,  
a nyomtatást és a kötést az Akadémiai Nyomda készítette.

Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 911

Felelős szerkesztő: Csató Éva

Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István

Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0025-0325

307696

# Magyar Tudomány

10.

A LEGNAGYOBB KISEBBSÉG  
TANULMÁNYOK A CIGÁNYOKRÓL

97/6



# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

---

*CIV. kötet — Új folyam. XLII. kötet. 6. szám*  
1997. június

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÓPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VÁMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KÁRTESZI MIHÁLY (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (dő természet-  
tudományok), PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

*Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.*

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lupellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.*

*Előfizethető és példányoként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

# A LEGNAGYOBB KISEBBSÉG

## *Tanulmányok a cigányokról*

### Bevezető

Egy évvel ezelőtt határozta el a Magyar Tudomány szerkesztősége, hogy külön-számot ad ki a magyarországi romák helyzetéről. Örömmel fogadtam a megtisztelő felkérést, hogy működjek közre és vegyek részt a szám anyagának összegyűjtésében. Már első találkozásunkra megegyeztünk a szóhasználatban, abban ti., hogy a *roma*, illetőleg a *cigány* szót egyaránt átfogó megjelölésnek tekintjük mindazokra, akiket maguk vagy mások roma, cigány, oláh cigány, romungró, muzsikus cigány vagy beás névvel illetnek, vagy másképpen szólva mindazokra, akik közülük magyar, cigány vagy román anyanyelvűek. (Az oláh cigányok cigány (romani), a romungrók, a muzsikus cigányok magyar, a beások román anyanyelvűek.)

A tanulmányok összegyűjtésének szempontjai is elég hamar tisztázódtak. Teljességre nem törekedhattünk, mert ezt sok év munkájával sem érhattük volna el. Ugyanakkor az is nyilvánvaló volt, hogy különböző tudományágak, illetőleg területek szakembereitől és egymástól eltérő látásmódok képviselőitől kell tanulmányt kérnünk.

A roma szervezeteken belüli, a roma szervezetek közötti demokrácia meglétéről vagy hiányáról az alternatív Nobel-díjas Bíró Andrásról kértünk tanulmányt. A polgár a res publica-ban való részvétele folyamán válik demokratává — írja Bíró — és ilyen részvételre az ország lakóinak e század nem nagyon nyújtott alkalmat, a romáknak pedig a legkevésbé sem. A szervezetben való működés és a konfliktuskezelés hiányos kultúrája, a demokratikus deficit hiúsította meg a politizáló roma szervezetek közötti közös platform és akcióegység, sőt a stratégiai egyetértés kialakulását.

A különböző etnikai csapatok — magyar, oláh, román cigányok és ezek alcsoportjai — értékrendjét, a csapatok közötti határokat és konfliktusokat valamint az egységesülésre irányuló törekvéseket mutatja be *Szuhay Péter* tanulmánya.

Az 1971 és 1993—94-es országos reprezentatív kutatásra épül a magyarországi roma (cigány) népességről szóló tanulmány. Az 1993—94-es kutatás adatait dol-

gozta fel *Dupcsik Csaba* is Cigány háztartások jövedelmi viszonyai című tanulmányában. 1993-ban az összlakosságnál 5936 Ft, a cigányoknál 1736 Ft bruttó kereset jutott egy főre havonta. Az országos átlagnál sokkal rosszabb a cigányok anyagi helyzete, elsősorban azért, mert a munkanélküliség náluk sokkal nagyobb, másodsorban a nagyobb gyerekszám miatt, de azért is, mert a cigány munkavállalók keresete kisebb, mint a nem cigányoké. Azt is megtudjuk Dupcsiktól, hogy ugyanabban az évben az összlakosság 629 milliárd forintot kitevő nem munkajellegű jövedelmeiből 2,9 százalék, vagyis 18 milliárd forint jutott a cigányoknak.

A borsodi falusi cigánycsaládok nagyobb részében 1993-ban már egyáltalán nem volt aktív kereső — írja *Tóth Pál* A falusi cigányság és az informális szektor című tanulmányában. A legális szektorból kiszoruló cigányság az informális szektorban (a fekete gazdaságban) próbál magának helyet találni.

Az autonómia, az önkormányzatiság, valamint az egyéni és közösségi jogok fogalomcsoportjait tárgyalja *Noszkai Gábor* Cigányok/romák: a kollektív jogok küszöbén című tanulmányában. A kollektív jogok nem előzhetik meg az egyéni jogokat, írja Noszkai, hanem csak rájuk épülhetnek, akkor, ha azok már meggyökereszkedtek az adott közösség értékrendjében. A közösségi jogok képviselőjére hivatott korporatív módon működő testületek (országos kisebbségi önkormányzatok) alacsony legitimitációjú, monopolitikus, privilegizált kisebbségi szervezeti formák, amelyek nem engednek teret a tárgyszerű vitának.

A cigányellenes előítéletekkel foglalkozik *Erős Ferenc* Előítélet és etnicitás című cikke. Egy 1994-es és egy 1995-ös vizsgálat alapján megállapítja, hogy a cigányság a leginkább elutasított etnikai kisebbségi csoport. Más tanulmányok szerint viszont mérséklődött a cigányellenesség. Erős következtetése szerint a cigányellenesség a mai Magyarországon olyan attitűd, amelynek egyes komponenseit csökkentik, másokat növelik a rendszerváltás folyamatai.

Az antropológusok sok évtizeden át nem érdeklődtek a cigányok iránt — írja *Prónai Csaba* a kulturális antropológiai cigánykutatások rövid története című tanulmányában. A hetvenes évek közepére azonban változás kezdődött, amely a nyolcvanas években a kulturális antropológiai cigánykutatások virágzásához vezetett.

A kulturális antropológia és a történeti szociológia módszerét alkalmazza *Oláh Sándor* Cigányok és magyarok egy Székely faluban című tanulmányában. Homoródalmáson a cigány társadalom mindig erőteljesen tagolt, pozíció- és presztízs-hierarchiától szabdaltnak képzelhető volt. A cigány etnikummal szemben a többségi magyarság beállítódását a lefokozás, eltávolítás, a rutinszerű leértékelés jellemzi.

Néhány téma fájdalmasan hiányzik válogatásunkból. Nem tudunk tanulmányt közölni a kisebbségi jogok érvényesülésének akadályairól, a romák emberi jogi helyzetéről és jogvédelmének állásáról, a romák diszkriminációjáról, a romák és a rendőrség, a romák és az ügyészség, a romák és a büntető bíraskodás viszonyáról, a kisebbségi önkormányzatok működéséről, a romák egészségügyi helyzetéről, a roma vállalkozásokról sem.

A közlésre kerülő tanulmányok többsége a romák jelenlegi helyzetével foglalkozik. Nem is lehet ez másképpen. Az elmúlt 10 évben többségük elvesztette létének alapjait. 1993 végén 79 ezer volt a 25–54 éves férfiak száma. Közülük akkor 27 ezernek volt munkahelye. További 50 ezer korábban dolgozott, de 1993 végére már hosszabb ideje volt munka nélkül, és reménye sem maradt arra, hogy újra elhelyezkedhessék. A roma családok többségében ma egyetlen aktív kereső sincs. Azok az emberek, akik már évekkal ezelőtt ilyen helyzetbe kerültek, aligha tudják megtartani kapcsolataikat a többségi társadalommal. „A szegénység és a munkanélküliség a civil társadalom lényegét fenyegeti” — írja Ralf Dahrendorf. Ez különösen igaz, ha a szegények és a munkanélküliek bőrük színe alapján megkülönböztethetők és diszkriminálhatók.

*Kemény István*



Sajókaza, 1994. (Bódi László felvétele)

Az összeállítás vendégszerkesztője Kemény István, a szociológiai tud. doktora volt.

Kemény István

## A magyarországi roma (cigány) népességről

Két felmérés tükrében

---

*Az elmúlt negyedszázadban két ízben készült országos reprezentatív kutatás a magyarországi roma (cigány) népességről: 1971-ben<sup>1</sup> és 1993-94-ben<sup>2</sup>. Mindkét kutatás az ország teljes roma lakosságára terjedt ki: az adatfelvételben egyaránt szerepeltek a magyar, a cigány és a román anyanyelvű, a Budapesten, a vidéki városokban és a falvakban lakó, a leghagyományosabb életformát folytató és a teljesen urbanizált életmódot élő, a legalacsonyabb és a legnagyobb jövedelemmel rendelkező romák.*

---

### Kijelölés vagy önmeghatározás

Az 1971-es kutatást megelőzően a roma népesség számát illetően egymástól nagyságrendileg eltérő számok voltak forgalomban. Nem ismertük a romák anyanyelvi és etnikai megoszlását, településtípusok és régiók szerinti eloszlását, települési és lakásviszonyaikat, a roma családok nagyságát, a gyermekek és az elveszültek számát, a korcsoportok szerinti megoszlást, a különböző korcsoportok iskolázottságának és szakképzettségének szintjét, a foglalkoztatottsági arányokat és eloszlást.

Közismert, hogy az említett információk nem találhatók meg a népszámlálásokban. A népszámlálások során 1880 óta kérdezik a lakosok anyanyelvét és az anyanyelven kívül beszélt nyelveket. Tudjuk azonban (az 1971-es kutatás óta), hogy a romák döntő többsége nem cigány anyanyelvű, és azt is, hogy az anyanyelvi kérdésre adott válasz megbízhatósága erősen függ a politikai helyzettől és egyéb körülményektől.

Az egyéb körülmények közé tartozik a kérdés szakszerűsége, színvonala és ellenőrzöttsége. Tapasztalataink e téren elszomorítóak. 1996 nyarán Szabolcs megyében nyolc községben kérdeztük a cigányok anyanyelvét, és a válaszok mind

a nyolc községben eltértek a népszámlálási adatoktól. A fölvelt adatokat négy községben 1996 őszén ellenőriztük. A népszámlálás szerint Ilk községben 38, Nyírlugason 86, Rétközberencsen 65 személy vallotta magát cigány anyanyelvűnek. Valójában mind a három községben magyar anyanyelvű cigányok élnek. Nagyecsedben viszont az ellentétes irányba billentették a mérleget a népszámlálás kérdezőbiztosai: az ő kérdőíveiken 400 cigány anyanyelvű személyből 236 vallotta magát annak.

A hivatalos népszámlálások 1941 óta tartalmazzák a *nemzetiségre* vonatkozó kérdést. Az e kérdésre adott válasz méginkább függ a politikai helyzettől, de egyébként sem alkalmas a romák létszámának megállapítására. A magát cigány nemzetiségűnek valló személy kijelentésével azt is deklarálta, hogy ő nem magyar nemzetiségű, márpedig igen sok ember van, aki magát cigánynak és magyarnak vallja, a nemzetihozzátartozást illetően pedig nem cigánynak, hanem magyarnak.

A politikai viszonyok hatását jól mutatja az alábbi táblázat, első oszlopában a magukat cigány anyanyelvűnek, második oszlopában a magukat cigány nemzetiségűnek vallók számával 1941 és 1990 között.

cigány

	anyanyelvű	nemzetiségű
1941	18 640	27 033
1949	21 387	37 598
1960	25 633	56 121
1970	34 957	–
1980	27 915	6 404
1990	48 072	142 684

(1990. évi népszámlálás. Anyanyelv, nemzetiség településenként 1980, 1990. KSH. 1993. 8 1.)

Érdemes felfigyelnünk arra is, hogy a magát 1990-ben cigány anyanyelvűnek valló 48 072 személy közül 43 393 fő mondotta magát cigány nemzetiségűnek és 4 679 fő nem cigány nemzetiségűnek. Másrészt viszont cigány nemzetiségűnek vallotta magát 93 401 olyan személy, aki nem beszél cigányul.

Az 1971-es kutatásban azokat a személyeket soroltuk a cigányok közé, akiket a nem cigány környezet cigánynak tekint. Ugyanezt a mintavételi elvet követtük az 1993-94-es adatfelvételben is. A fentiekből következik, hogy csakis ezáltal biztosíthattuk a megkérdezendő személyek kiválasztásának egyértelműségét.

Magától értetődően fölmerül a kérdés, hogy mit szoltak ehhez, ti. a nem roma környezet véleményéhez maguk az érintett romák? Vagy másképpen fogalmazva: lehet, hogy praktikusan csak az a járható út, ha azt tekintjük romának, akit a nem roma környezet annak tart. Elvileg mégis az lenne helyes, ha azt mondanánk, hogy az roma vagy cigány, aki annak tartja magát.

Nos, mintánkba 2222 lakás került be. Kérdőívünk szigorúan önkéntes volt. A kérdezők megmondták, hogy cigány-vizsgálatról van szó, a megkérdezettek mint cigányok kerültek a mintába és a válaszlás önkéntes. A 2222 lakás közül 405-ben hiúsult meg a kérdés, de ezek közül csak 52-ben (2,3 %) azért, mert a megkérdezett cigány mivoltára hivatkozott, vagy arra, hogy nem tartja magát cigánynak. (A meghiúsult kikérdezéseket különben megfelelő pótcímekkel pótoltuk.) A

környezet véleménye alapján felkeresett személyek 97,7 százaléka tehát cigánynak tartotta magát.

„Kijelölésről” és „önmeghatározásról” írt Szuhay Péter a BUKSZ 1995. őszi számában *Cigány kultúra* című cikkében. *Kijelölés* mindaz, amit a társadalom mond a cigányokról, *önmeghatározás* viszont mindaz, amit a különböző társadalmi csoportok mondanak önmagukról. Szuhay szerint a hetvenes és a nyolcvanas években a cigányok „magyarként akarták meghatározni önmagukat, s naponta szembekerültek azzal, hogy a társadalom többsége 'lecigányozza' őket. Céljuk a teljes kulturális alkalmazkodás és hasonulás volt, törekvéseiket mégsem kísérte siker.” Zárójelben hozzáteszi Szuhay: „Igazolja ezt az is, hogy az 1971-es, majd az 1993-as felmérés... azt tekintette cigánynak, akit a társadalom többsége cigánynak tartott.” Paradoxnak látja Szuhay ezt a helyzetet, azt ti. hogy „nem a felmérésben résztvevők nyilatkozhatnak saját etnikus hovatartozásukról.”

Tekintsünk most el attól, hogy a társadalom sokfélét mond a cigányokról. Pontosabban a nem cigányok — hiszen róluk van szó — mondanak sokfélét. Mint ahogy a legtöbb kérdésben, ebben is igencsak eltérnek a vélemények és az álláspontok. Tekintsünk el attól is, hogy a cigányok is sokfélét mondanak magukról és a nem cigányokról. Abban sem értenek egyet cigányok és nem cigányok, hogy milyenek a cigányok, vagy hogy milyenek az „igazi” cigányok. Abban viszont, mint láttuk, 97,7 százaléki egyetértenek, hogy egy bizonyos személy cigány-e vagy sem.

Ám nem is erről van szó. Hanem arról, hogy a mintába kerülő családok kiválasztásánál és a megkérdezettek keresésénél gyakorlatilag nem indulhattunk ki másból, mint a nem cigány környezet véleményéből, de a továbbiakban csak azt tekintettük cigánynak, aki magát annak tartotta. Az „etnikus hovatartozásról” pedig természetesen a „résztvevők” nyilatkoztak.

## A vizsgálat módszere

Mindkét kutatásban a roma (cigány) lakosság 2 százalékát kérdeztük meg. A kutatás alapegysége a háztartás volt, pontosabban az egy fedél alatt lakók közössége. A háztartásokat többlépcsős, rétegzett mintavétel útján választottuk ki.

Az 1971-es kutatásban Budapesten és a megyei városokban a *választói körzetekből* indultunk ki. A választói körzeteket a kerületi és városi tanácsokban kapott információk szerint két csoportba rendeztük. Az egyik csoportba azokat a körzeteket soroltuk, amelyekben viszonylag sok cigány lakik, a másik csoportba azokat, amelyekben nem, vagy alig él cigány. Az első csoportba tartozó körzeteknél minden tizedik választói körzetbe látogattunk el, ott megkerestük azokat a lakásokat, amelyekben cigányok laknak, és ezek közül minden ötödikben töltöttünk ki kérdőívet. A második csoportba tartozó körzetek közül minden ötvenediket választottuk ki, és a körzetekben itt-ott előforduló cigánylakta lakások közül mindegyikben kérdőívet töltöttünk ki.

*Vidéki városainkat* betűrendes névsorba soroltuk, és minden ötödik városba látogattunk el. Ezekben a városokban minden cigánylakta lakást összeírtunk, jegyzékbe soroltunk és véletlenszerű kiválasztással minden tizedikben töltöttünk ki kérdőívet.

A *községeket* a megyei tanácsokban, a járási tanácsokban, a megyei és járási rendőrkapitányságokon, valamint a megyei és járási KÖJÁL állomásokon kapott információk alapján



két csoportba soroltuk. Az első csoportba azok a községek kerültek, amelyekben a cigányok száma eléri vagy felülmúlja a százat, a másodikba pedig azok, amelyekben a cigányok száma száz fő alatt maradt. Az első csoportba tartozó községek közül minden tizedikbe látogattunk el, ott összeírtuk a cigányok által lakott lakásokat, és véletlenszerű kiválasztással minden ötödikben töltöttünk ki kérdőívet. A második csoportba tartozó községek közül minden ötvenedikbe látogattunk el, és ott kivétel nélkül minden cigányok által lakott lakásban kérdőívet töltöttünk ki.

Az 1993-94-es kutatásban ugyanazt a logikát követtük, de bonyolultabb technikával: A községeket a Művelődési Minisztérium 1990. évi általános iskolai statisztikái alapján négy csoportba osztottuk. Az első csoportba azokat a községeket soroltuk, amelyeknek általános iskoláiba egy roma gyerek sem járt. Ezeket a községeket (a községek 20 százalékát) kihagytuk a mintavételből. A második csoportba azokat a községeket tettük, amelyekben az általános iskolába járó roma gyerekek száma 1 és 10 között volt. Ebből a csoportból minden ötvenedik községben (összesen nyolc községben) minden háztartás bekerült a mintába. A harmadik csoport községeiben az általános iskolába járó roma gyerekek száma 11 és 40 között volt. E csoportban minden tizedik községből minden ötödik háztartás került a mintába (45 község). A negyedik csoport községeiben az általános iskolába járó roma gyerekek száma 40 fölött volt. E csoportban minden ötödik községből (összesen 76 községből) minden tizedik háztartás került a mintába. A mintában szereplő községek együttes száma 129. Mivel a községek harmadában nincs általános iskola, a teljes általános iskolához kapcsolódó községekből községblokkokat hoztunk létre.

A városok közül a megyeszékhelyek mind bekerültek a mintába, a többi vidéki városból minden ötödik: összesen 29 vidéki város, a megyeszékhelyekkel együtt 47 város. Mind a megyeszékhelyeken, mind pedig a többi városban az önkormányzati választókerületeket osztottuk különböző csoportokba, megint csak az 1990. évi iskolai statisztika alapján. Kihagytuk a mintából azokat a választókerületeket, amelyeknek általános iskoláiba nem járt roma tanuló. Minden ötvenediket választottuk ki azok közül a választókerületek közül, amelyekben a roma gyerekek száma 1 és 10 között volt, és ezekben minden háztartás bekerült a mintába. Minden tizedik választókerületben minden ötödik háztartás került a mintába ott, ahol a roma gyerekek száma 11 és 40 között volt. A romák által legsűrűbben lakott választókerületek közül minden ötödikben minden tizedik került a mintába.

Budapesten 4 százalékos mintát vettünk. Kiinduló pontnak *Ladányi János* 1992. évi általános iskolai adatfelvételét használtuk fel. Nem az önkormányzati választókerületeket, hanem a városrendezési körzeteket osztottuk négy csoportba, hasonló létszámhatárok között, mint a községekben és a vidéki városokban. Itt is kihagytuk azokat a körzeteket, ahol nem volt roma tanuló. Ott, ahol a roma tanulók száma 1 és 10 között volt, minden huszonötödik körzetben minden háztartást meglátogattunk. Azokban a körzetekben, ahol a roma gyerekek száma 11 és 20 között volt, minden ötödik körzetben minden ötödik háztartás került a mintába. A legsűrűbben lakott (roma gyerekek száma 20 fölött) körzetekben minden öt körzetből kettőben minden tizedik háztartás került a mintába.

Miskolcon is *Ladányi János* iskolai adatfelvételét használtuk fel. Itt nem a városrendezési, hanem az iskolai körzeteket osztottuk csoportokba, és 8 százalékos mintát vettünk.

Említettük, hogy a budapesti 4 százalékos és a miskolci 8 százalékos mintával összesen 2222 háztartás adatait vettük fel. A budapesti és a miskolci mintát 2 százalékosra csökkentve, országos mintánkba 1941 háztartás és 8663 személy került be. A háztartásokban az átlagos létszám 4,47 fő volt.



## A valóságos létszám

Ha a községekben és a városi körzetekben összeírásunk száz százalékos lett volna, a magyarországi roma háztartások száma az 1941 kikérdezett háztartásnak ötvenszerese, vagyis 97 050 lenne és a *roma lakosság száma* 434 ezer fő. Teljes körű összeírás azonban csak elméletben létezik. Egy korábbi cikkünkben<sup>3</sup> azzal a felvetéssel éltünk, hogy összeírásunk 90 százalékos, és ennek alapján a roma háztartások számát 107 800-ra és a roma népesség számát 482 ezer főre, az 1994. évi magyarországi népesség 4,7 %-ára becsültük. Egy későbbi cikkünkben<sup>4</sup> összeírásunkat 95 százalékosra, a roma háztartások számát 102 160-ra, és a roma népesség számát 457 ezer főre, az 1994. évi magyarországi népesség 4,4 %-ára becsültük.

Ez utóbbi becslést többek között a Művelődési Minisztérium iskolai statisztikái támasztják alá. Az 1992/93-as tanévről készült statisztika szerint a nappali tagozatos általános iskolás roma tanulók száma 88 152 fő volt. Ha erre a számra vetítjük az adatfelvételünkéből kiszámítható általános iskolás/teljes népesség arányt, akkor kereken 450 ezer főt kapunk.

Az általános iskolás tanulóknak a teljes roma népességhez viszonyított aránya 19,59 százalék volt 1993 végén. Ugyanez az arány az egész ország vonatkozásában, tehát az általános iskolásoknak a teljes magyar népességhez viszonyított aránya 9,79 % volt. A majdnem pontosan kétszeres eltérést hagyta figyelmen kívül *Demeter Zayzon Mária*, amikor A budapesti népesség nemzetiségi, etnikai arculata című könyvében a budapesti roma népesség számát kerületenként és az egész fővárosban kiszámította. Egyszerű eljárást alkalmazott. Vette a lakók számát, az általános iskolások számát, a roma tanulók számát és arányát a kerületekben és a fővárosban, majd feltételezte, hogy a roma népesség száma ugyanúgy aránylik a roma általános iskolások számához, mint ahogy az össznépesség száma az összes általános iskolás számához. Számításait erre a feltevésre építve az egyes kerületekben és a fővárosban a valóságos létszámok kétszereséhez jutott el.

Adatfelvételünkkel egyidőben — 1993 őszén — a Központi Statisztikai Hivatal is készített felmérést a cigány népességről az Egységes Lakossági Adatfelvételi Rendszer (ELAR) keretében. A KSH-jelentés<sup>5</sup> a cigány népesség számát 1993 végén 393 715 főre becsülte.

Az 1971-es cigány vizsgálatról szóló beszámolóinkban a következőket írtuk: „Ha két megengedhetetlen feltevést alkalmazunk és feltételezzük, hogy a cigányoknál az 1000 főre jutó halálozások száma ugyanakkora, mint a nem cigányoknál, tehát 10 és 11 között van (ez a feltevés azért megengedhetetlen, mert a cigányoknál a halálozási arány magasabb), továbbá feltételezzük, hogy a cigányoknál az elveszületési arányok nem változnak, akkor 1991-ben mintegy félmillió cigánysággal kell számolnunk. Ez a lehetséges szaporodás felső határa. Ha viszont azt tételeznénk fel, hogy a cigányoknál a halálozási arányszám kétszer akkora, mint a nem cigányoknál, és az elveszületési arányok valamelyest (nem nagyon)

csökkennek, akkor 1991-re mintegy 400 ezer fős cigányságra számíthatunk. A valószínűség szám valószínűleg a kettő között lesz.”

A fenti adatok ismeretében meglepő és elszomorító, hogy a Parlament cigánypolitikai vitanapján *Tirts Tamás* szerint „a cigányság létszáma meghaladja a fél-milliót, akár a 700 ezret is”; *Torgyán József* szerint „teljesen mindegy, hogy ez most 500 ezer-e, vagy úgy van, ahogy az a hivatalos adatokban közzétételre került, tehát 800 ezer”; *Szilágyiné Császár Terézia* szerint „különféle találgatások vannak, 500 ezertől 800 ezerig. A demográfiai előrejelzések szerint 2010 körül 1 millió lesz”; *Farkas Flórián* írásban benyújtott felszólalása szerint: „Közismert ugyanis, hogy a 800 ezer fős cigányság Magyarországon a legnagyobb lélekszámú kisebbség”.

## Születés és halálozás

1971-ben a cigány népesség számát 320 ezerre becsültük. Az 1993-as létszámot 457 ezer főnek elfogadva, a növekedés 43 %. Az ország teljes népessége viszont azóta csökkent: 1971-ben 10 millió 352 ezer volt, 1993-ban 10 millió 310 ezer, 1994-ben 10 millió 277 ezer, 1995-ben 10 millió 155 ezer.

Az ezer lakosra jutó *élveszületések* száma 1971-ben a romáknál 32 volt, az ország teljes lakosságánál 15. Jelenleg az ezer lakosra jutó élveszületések száma a romáknál 28,7 és a következő 10—15—20 évben hasonló mértékű csökkenés várható. Az ország teljes lakosságánál az ezer lakosra jutó élveszületések száma 1992-ben 11,8; 1993-ban 11,3 volt. A *halálozások* száma viszont évtizedek óta növekedik és igen magas az ezer lakosra jutó halálozások száma: 1991-ben 14,0; 1992-ben és 1993-ban 14,4 volt. Nincs komoly esély arra, hogy a halálozási arány a következő években csökkenjen, és ezért a népesség további csökkenése várható. A népesség-előreszámítások szerint húsz év múlva az ország lakóinak száma 9 millió 600 és 700 ezer között lesz. A romák száma ugyanakkor valószínűleg 650 ezer körül jár majd, és számarányuk ennek megfelelően hat és fél százalék fölött lesz.

Magyarországon 1992-ben 122 ezer gyerek született, 1993-ban 116 ezer. Ugyanabban az évben 13 833 roma gyerek született, vagyis a teljes gyerekszám 11,9 százaléka jut a romákra.

A gyerekszám sokkal nagyobb a romáknál, de sokkal nagyobb a halálozások száma és aránya is, és ennek megfelelően sokkal kisebb a várható élettartam. A nagyobb gyerekszám és a nagyobb halálozási szám együttes eredményeképpen a 15 éven aluli gyerekek aránya kétszer akkora, mint a teljes népességben: a teljes népesség 19 százaléka, a roma népesség 38 százaléka 15 éven aluli. Az 59 éven felüliek aránya viszont a teljes népességben több mint négyszer akkora, mint a romáknál: a teljes népességben 19 százalék, míg a romáknál 4,5 százalék.

## A teljes korcsoportos megoszlás a következő:

Korcsoport	Romák (%)	Teljes népesség (%)
0—14	37,8	19,0
15—29	27,9	21,5
30—39	15,5	14,6
40—59	14,3	25,6
60—	4,5	19,3

## Település- és lakásviszonyok

1971 és 1993 között igen nagy változások mentek végbe a magyarországi romák életében. Eltolódások következtek be a regionális és a településtípusok szerinti megoszlásban. Ezekről beszámol *Kemény István és Havas Gábor: Cigánynak lenni* című tanulmánya a Társadalmi riport 1996 kötetben. Itt csak két fontos tényt emelünk ki. Az egyik: erős volt ugyan a cigányok urbanizálódása (a városi lakók aránya 22 százalékról 40 százalékra emelkedett), de még mindig 61 százalékuk lakik községekben és 40 százalékuk 1000 fő alatti kisközségekben, míg a teljes népességnek 36 százaléka lakik községekben és 17 százaléka 1000 főnél kisebb lélekszámú községekben.

A másik: az ország északi és keleti részén lakik a cigányok 56 százaléka, míg a nem cigányok 73 százaléka a Budapest-környéki és nyugati részen él.

A romák *lakásviszonyai* 1971 és 1993 között jelentősen javultak. 1971-ben a romák 65 százaléka, ma 13,7 százaléka él elkülönült telepen. A mostani telepek döntő többsége újabb keletű, hatósági közreműködéssel épített, többnyire családi házakból álló telep. A lakások 33 százaléka egyszobás, 43 százaléka kétszobás és 24 százaléka három- vagy többszobás. (A teljes lakásállományban 15 százalék az egyszobás, 43 százalék a kétszobás és 40 százalék a három- vagy többszobás lakások aránya.) A földes padlójú lakások aránya 1971-ben 61 százalék volt, ma 10 százalék. Villany volt a lakások 56 százalékában, 100 méternél messzebből kellett a vizet hozni a lakások 39 százalékában, ma 5 százalékában. A lakások egyharmadában még árnyékszék sem volt, ma az ilyen lakások aránya 1 százalék alatt van.<sup>6</sup>

## Iskolázottság

Az iskola irányába a romák az első lépéseket a múlt század végén és e század elején tették meg. 1945 előtt odáig jutottak, hogy a gyerekek fele járt néhány évig iskolába, és valamivel több, mint egyharmaduk végzett négy osztályt. Jóval nagyobb fejlődés ment végbe 1945 után, különösen a hetvenes és a nyolcvanas években. Az 1930 és 1958 között született romáknál a nyolc osztályt végzettek aránya korcsoportról korcsoportra haladva 9 százalékról fokozatosan 55 százalékra emelkedett. Ez az arány az 1959 és 1963 között születetteknél érte el a 70 százalékot, az 1964 és 1968 között születetteknél a 75, és az 1968 után születetteknél a 77 százalékot.

A nyolc osztály elvégzésének terjedéséhez hozzájárult a roma férfiak (és kisebb részben a roma nők) foglalkoztatottságának rohamos növekedése a hatvanas években, majd állandósulása a hetvenes években, a foglalkoztatottság nyomán az életszínvonal lassú emelkedése, végül a cigánytelepek többségének felszámolása ugyanabban az időben. Az összefüggés fordított irányban is érvényes: a foglalkoztatottság növekedését és állandósulását elősegítette a nyolc osztály elvégzése.

A 77 százalékos általános iskolai végzés tudatában meglepő és zavaró volt azt olvasni a Miniszterelnöki Hivatal politikai államtitkára (*Tabajdi Csaba*) által kiadott Látyleletben, hogy „a cigányok 57–58 százaléka végzi el az általános iskola nyolc osztályát”, vagy a Human Rights Watch *Jogfosztottan* c. kiadványában, hogy jelenleg a roma gyerekek 60–75 százaléka fejezi be az általános iskolát.

A továbbtanulás útja azonban továbbra is igen kis mértékben nyílt meg a roma gyerekek előtt. A szakmunkásképző iskolák, a szakközépiskolák és a gimnáziumok három útja közül csak a szakközépiskolákat és a gimnáziumokat nevezhetjük valóságos, nem zsákutcás, teljes jogú állampolgári léthez elégséges képzettséget nyújtó továbbtanulásnak. E két utóbbi oktatási intézményben azonban a legutóbbi évekig csak nagyon ritkán fordultak meg romák. Ami a szakmunkásképzőt illeti, a 35–59 éves korcsoportokban 1993-ban 5–7 százalék volt a szakmunkásképzőt végzettek aránya, és a 35 évnél fiatalabbaknál emelkedett 15–17 százalékra. A középiskolát illetően a 40–59 éves korcsoportoknál a középiskolát végzettek aránya 1,5 százalék, a 25–39 éves korcsoportoknál 2,0 és 2,7 százalék között változik. A középiskolás továbbtanulás esélyei tehát a roma gyerekeknél a hetvenes és a nyolcvanas években lényegében nem változtak.

A legutóbbi néhány évben viszont javulni kezdtek a továbbtanulási esélyek. Az 1993-94-es vizsgálat idején a teljes népességben a nyolcadik osztályt végzett tanulók 97,7 százaléka, a roma népesség nyolcadikat végzett tanulóinak 51,2 százaléka tanult tovább. A nyolcadikosokhoz viszonyított bejutási arányok a következők voltak:

	Teljes népesség %	Roma népesség %
Szakiskola	6,0	9,4
Szakmunkásképző	35,5	31,2
Szakközépiskola	32,0	10,0
Gimnázium	24,2	0,6
Középiskola együtt	56,2	10,6
Mindösszesen	97,7	51,2

A javulás egyik tényezője a középiskolás korú évfolyamok létszámának évek óta tartó csökkenése. Kedvezően hatott azonban a rendszerváltást követő új jogszabályok egy része is, valamint a roma fiatalok továbbtanulását segítő új intézmények létrehozása. A javulásban az is szerepet játszik, hogy a roma családok egy része a korábbinál pozitívabban ítéli meg a továbbtanulás előnyeit.

A jövőben a középiskolás korú évfolyamok létszáma tovább csökken és két év múlva stabilizálódik. A középiskolába bejutó fiatalok száma viszont valószínűleg a jelenlegi marad. Ennek következtében a bejutási esélyek javulnak. Ez a javulás

bizonyosan kiterjed a roma gyerekek egy részére is: a középiskolába bejutó roma gyerekek létszáma és aránya növekedni fog. Számolni kell azonban avval, hogy a mainál is nagyobb lesz a lemorzsolódás.

## Foglalkoztatottság

A nyolcvanas évek végén és a kilencvenes évek legelején a romák foglalkoztatóságában katasztrofális zuhanás ment végbe. Az 1971-es vizsgálat idején a roma és a nem roma férfiak foglalkoztatottsága alig tért el egymástól: a teljes munkaképes korú népességben 87, a romáknál 85 százalékos volt. 1993 végén viszont a 15—59 éves férfi népességben a foglalkoztatottak aránya országosan 64, a roma népességben 29 százalék volt. A nőknél még nagyobb a különbség a romák és a teljes népesség között: 1993 végén a magyarországi nők 66 százaléka, a roma nők 15 százaléka volt foglalkoztatott.

A foglalkoztatottság csökkenése egyfelől a munkanélküliek, másfelől az inaktívok számának és arányának növekedésével jár együtt. Magyarországon a regisztrált munkanélküliek száma az 1993/94-es kutatás idején igen magas volt: 1993 októberében 655 ezer, novemberben 635 ezer, decemberben 632 ezer, 1994 januárjában 641 ezer. Könnyebben érzékelhető e szám nagysága, ha megemlítjük, hogy a regisztrált munkanélküliek száma 1990 végéig 100 ezer alatt volt, 1991 végéig 406 ezerre, 1992 végéig 663 ezerre nőtt, hogy a tetőpontot, a 705 ezer főt 1993 februárjában érje el. Azóta viszont lassan csökken a regisztrált munkanélküliek száma: 1995 végén 485 ezer volt<sup>8</sup>.

Ugyanebben az időpontban, tehát 1993 végén 57 600 volt a roma munkanélküliek száma, 58 ezer a foglalkoztatottaké és 151 ezer az inaktívoké. A regisztrált munkanélküliek átlagos száma 1993 októbere és 1994 januárja között 640 ezer volt országosan. Az 57 ezer regisztrált roma munkanélküli ennek a számnak 8,9 százaléka. Ennek tudatában elképedve olvastam a Magyar Hírlap 1996. július 18-iki számában azokat a kérdéseket, amelyeket a Roma Sajtóközpont munkatársa, Puporka Lajos tett föl Jean-Paul Costa-nak, a francia Conseil d'Etat tagjának: „Mi a véleménye arról, hogy a magyarországi munkanélküliek több mint 50 százaléka cigány? Nem jelent-e akadályt az Európai Unió-tagság előtt egy ilyen statisztikai adat?”

Tudjuk viszont, hogy az inaktív személyek egy része valójában munkanélküli. Ez a megállapítás nem csak a romákra, hanem az ország egész lakosságára is érvényes. Az aktív keresők száma 1982-ben még 5 millió volt (a foglalkoztatott nyugdíjasokkal együtt öt és félmillió), 1995-ben már csak 3 636 000 (a foglalkoztatott nyugdíjasokkal együtt 4 millió). Az 1 365 000-es különbözetből 1995-ben 520 000 volt regisztrált munkanélküli, 100 000 passzív munkanélküli, a többi pedig inaktív.

A korábban aktív személyek egy része az évek során közvetlenül vált inaktívvá: a munkanélküliség elől a nyugdíjaztatás valamilyen formájába menekült. Ebből a szempontból jellemző adat, hogy csak a rokkantnyugdíjasok száma 1989 és 1995 között 500 000-ről 700 000-re emelkedett. A korábbi aktív keresők egy

másik része a munkanélküli járandóság és jövedelempótló támogatás lejárta után megszakította kapcsolatát a munkaerő-szolgálatlalt és kikerült a nyilvántartásból.

A korábbi aktív keresők harmadik része nem közvetlenül, hanem valamilyen átmenet után vált inaktívvá: gyes-re, gyed-re ment, és ennek lejárta után már nem tudott vagy nem akart elhelyezkedni; munkanélkülivé vált, és a munkanélküli járadék lejárta után került az inaktív kategóriába.

A korábbi aktív keresők negyedik része úgy vált inaktívvá, hogy munkahelyének elvesztése után a *feketegazdaságba* ment dolgozni. Ezek természetesen valójában nem inaktívak, hanem aktív keresők, de mivel nincsenek bejelentve, a hivatalos statisztikában nem a foglalkoztatottak között szerepelnek.

Említsük végül azokat a fiatalokat, akik a hatvanas és hetvenes években bizonyosan el tudtak volna helyezkedni, de a mai viszonyok között reményük sem lehet arra, hogy munkát találjanak és ezért nem is jelentkeznék a munkaerő-szolgálatnál.

Ezek a folyamatok a romáknál még nagyobb mértékben megtalálhatók, és már korábban elkezdődtek. Jól látható ez, ha korcsoportonként vizsgáljuk a foglalkoztatottak, a munkanélküliek és az inaktívak arányát a romáknál és a nem romáknál. Lássuk előbb a nem romákat, a már említett 1993. évvégi munkaerő-felmérés alapján:

A 30—39 éves korcsoportban a foglalkoztatottak aránya 75 %, a munkanélkülieké 11 %, az inaktívaké 14 %; a 40—54 éves korcsoportban a foglalkoztatottaké 72 %, a munkanélkülieké 9 %, az inaktívaké 19 %; az 55—59 éveseknél a foglalkoztatottaké 26 %, a munkanélkülieké 3 %, az inaktívaké 71 %.

A romáknál (az 1993—94-es országos kutatás alapján) ugyanazok a tendenciák érvényesülnek, de a munkanélküliek, illetve az inaktívak aránya sokkal nagyobb. A 30—39 éves korcsoportban a foglalkoztatottak aránya 28 %, a munkanélkülieké 30 %, az inaktívaké 42 %; a 40—54 éves korcsoportban a foglalkoztatottak aránya 24 %, a munkanélkülieké 20 %, az inaktívaké 56 %; az 55—59 éveseknél a foglalkoztatottaké 9 %, munkanélkülieké 3 %, az inaktívaké 23 %.

Munkanélküliség és inaktivitás egymásba való átmenete, illetőleg az inaktivitás dominanciája a fiatal korcsoportoknál is megtalálható. A 15—19 éves korcsoportban a foglalkoztatottak aránya a romáknál és a nem romáknál egyaránt 16 %, a munkanélküliek aránya a nem romáknál 5 %, a romáknál 11 %, az inaktívaké a nem romáknál 79 %, a romáknál 73 %. A különbség mégis alapvető. A nem roma fiatalok 70 %-a tanuló, mégpedig úgy, hogy 55 % középiskolás, 5 % főiskolás vagy egyetemista, és 6 % általános iskolás, a romáknál viszont a tanulók aránya 25 % (és a középiskolások aránya 3,4 %). A 15—19 éves roma fiataloknál a munkanélküliség valóságos aránya 48 %, oly módon, hogy 11 % regisztrált és 37 % nem regisztrált munkanélküli.

Az inaktív és a munkanélküli népesség közötti határ folytonos változása és viszonylagossága, illetőleg a tényleges munkanélkülieknek az inaktív kategóriába való átmenete csökkent a munkanélküliségi ráták használhatóságát, hiszen ezek a munkanélküliek számát viszonyítják a gazdaságilag aktív népességhez, vagyis a foglalkoztatottak és a munkanélküliek együttes számához. Ennek tudatában vegyük szemügyre a regisztrált munkanélküliségi rátákat, vagyis a regisztrált munkanélkülieknek a gazdaságilag aktív népességhez való viszonyát.

A nem romáknál a *regisztrált munkanélküliségi ráta* 1993 végén 12,84% volt, saját felmérésünkben viszont azt tudjuk, hogy a roma munkanélküliségi ráta ennek majdnem négyszerese, 49,68% volt. Budapesten kedvezőbb a helyzet: a nem romáknál 8,1%, a romáknál 31,8% a regisztrált munkanélküliségi ráta. A községekben viszont rosszabb: a megfelelő arányok 16,9% és 51,8%. Igen nagyok a *regionális különbségek*. A budapesti iparvidéken 9,9% és 36,5%; a Dunántúlon 11,6% és 42,6%; a keleti régióban 17,1% és 58,9%; az északiban 16,6% és 59,0%.

A leginkább meghatározó az *iskolai végzettség*. Az 1–7 osztályt végzetteknél az arányok 23,1% és 59,0%; a 8 osztályt végzetteknél 17,5% és 48,7%; a szakmunkásképzőt végzetteknél 15,6% és 40,2%; a középiskolát végzetteknél 9,9% és 27,9%.

A munkanélküliségi ráták számításának másik módja az ILO definícióját követi. E definíció szerint munkanélkülinek az tekintendő, aki a megkérdezés előtti héten nem végzett legalább egy órányi jövedelembiztosító munkát, a megkérdezés előtt négy héten át aktívan keresett munkát, és ha munkát találna, két héten belül munkába tudna állni. Könnyen belátható, hogy ez a definíció a romák esetében alig használható. Álljanak itt mégis az ILO-definíció szerinti munkanélküliségi ráták az 1993 évvégi ELAR munkaerő felvétel alapján. A nem cigányok munkanélküliségi rátája 11,08, a passzív munkanélküliekkel vagyis azokkal együtt, akik szeretnének dolgozni, de már nem is remélik, hogy munkát találnak 13,15; a cigányok munkanélküliségi rátája 37,91, a passzív munkanélküliekkel együtt 48,19<sup>9</sup>.

A fentiekben láttuk, hogy a teljes magyarországi népességben 1991-ben kezdett növekedni a munkanélküliség. A romáknál sokkal korábban, már a nyolcvanas évek közepén megindult ez a folyamat. Azok közül a roma férfiak közül, akiknek korábban tartós munkaviszonyuk volt, 14% 1986 előtt, 12% 1986 és 1988 között, 22% 1989-ben és 1990-ben veszítette el munkáját.

Gyorsan lett vége annak, ami lassan jött létre: a roma férfiak (és a részben a roma nők) foglalkoztatásának.

Az okokat keresve, *elsőnek* az iskolázottságban való elmaradást kell megjelölnünk. 1986 előtt a nyolc osztály elvégzése használt az elhelyezkedésben: ma már nem elég a nyolc osztály és a szakmunkásképző elvégzése sem. A KSH által 1993 utolsó negyedében végzett munkkerő-felmérés szerint a nem roma népességnél a munkanélküliségi ráta 12,84 százalék, a felsőfokú végzettségűeknél 2,94, az érettségizetteknél 9,91, a szakmunkásképzőt végzetteknél 15,55, a nyolc osztályt végzetteknél 17,52 százalék.

A *második* ok: a romák többségének lakóhelye. A községekben jóval nagyobb a munkanélküliek aránya, mint a városokban, és különösen nagy az aprófalvakban: láttuk, hogy a romák 60 százaléka lakik községekben és 40 százaléka aprófalvakban. A Dunántúlon és a budapesti iparvidéken jóval kisebb a munkanélküliek aránya, az északi, a keleti és az alföldi régiókban sokkal nagyobb; láttuk, hogy a romák 56 százaléka ebben a három régióban lakik.

A *harmadik* ok: a romák elsősorban azokban az iparágakban találtak munkát, amelyek azután gyorsan tönkrementek. Példának említjük, hogy 1993-ban az építőiparban a munkanélküliségi ráta az országos átlagnak csaknem duplája volt,

márpedig 1971-ben a foglalkoztatott romák 26 százaléka az építőiparban ill. útpítéseknel dolgozott.

A három említett ok együttesen sem ad teljes magyarázatot a roma munkanélküliség jelenlegi mértékére. *Negyedik* oknak a diszkriminációt kell megjelölnünk, de ennek hatását mérni nem tudjuk.

A fentiekben vázolt válságos helyzetet enyhíti a láthatatlan gazdaság hatása. Már említettük, hogy a roma munkanélküliek és inaktívak egy része a szürke és a feketegazdaságban dolgozik, és bizonyos, hogy a roma családok megélhetésében a láthatatlan jövedelmek jelentékeny szerepet játszanak. A láthatatlan gazdaságban végzett tevékenységekről és a láthatatlan jövedelmekről az 1993–94-es reprezentatív kutatás sem tudott számot adni. Valamely mértékig azonban számot tudott adni azokról a tevékenységekről, amelyeket a megkérdezettek nem kívántak eltitkolni, mivel azok adómentesek voltak. Kérdőívünkben szerepelt egy tevékenységi lista. A megkérdezett háztartások egyharmadában neveztek meg egy, tizennyolc százalékában két és tíz százalékában három vagy több ilyen, a család megélhetésében szerepet játszó tevékenységet.

A fennmaradásban, az elemi önellátásban jelentős szerepet játszik a háztáji gazdaság: a háztartások 56 százaléka folytat ilyen gazdálkodást. Burgonyából például a család szükségletét részben megtermelő háztartások aránya 27,5, a teljes egészében megtermelők aránya 13,5 százalék volt. Hasonló arányokat rögzítettünk babból, hagymából, paradicsomból és paprikából is. A háztartások 13,3 százaléka vágott egy, 14,7 százaléka két vagy több disznót és 15,5 százaléka nevelt fel legalább 30 csirkét.

A rendszerváltásnak nemcsak vesztesei vannak a romák között, hanem nyertesei is. A romák egy része valamikor kereskedésből élt, és még a szocializmusnak nevezett hadi gazdálkodás idején is próbálta ezt folytatni. Most kinyílt előttük a világ, és élnek is a lehetőségekkel. Az ő helyzetükről, életformájukról és stratégiájukról azonban más tanulmányban kell majd szólni.

#### JEGYZETEK:

- 1 *Kemény István*: Beszámoló a magyarországi cigányok helyzetével foglalkozó 1971-ben végzett kutatásról. Budapest, 1976.
- 2 A kutatást *Kemény István*, *Havas Gábor* és *Kertesi Gábor* vezette. Az adatfelvételt az MTA Szociológiai Intézete készítette.
- 3 Szociológiai Szemle, 1995. 3. sz.
- 4 Társadalmi riport, 1996.
- 5 A cigányság helyzete, életkörülményei. KSH, 1994.
- 6 *Havas Gábor*—*Kemény István*: A magyarországi romákról. Szociológiai Szemle, 1995. 3. sz..
- 7 *Kemény István*: A romák és az iskola. Educatio, 1996. tavaszi szám.
- 8 Foglalkoztatottság és kereseti arányok 1993–1995. KSH, 1995. 10–11. o.
- 9 *Kertesi Gábor*: Cigány foglalkoztatás és munkanélküliség a rendszerváltás előtt és után. *Esély*, 1995/4. 25. o.



Szuhay Péter

## Akiket cigányoknak neveznek — akik magukat romának, muzsikusnak vagy beásnak mondják

---

*Ebben az írásban azt próbálom végigkövetni, hogy Magyarországon az elmúlt másfél évszázadban milyen terminológiai zűrzavar alakult ki a cigánynak nevezett csoportok megismerése, leírása, segítése vagy visszaszorítása során; milyen tudományos, közigazgatási és politikai törekvések befolyásolták e csoportok életét; hogyan hatott a társadalom többségének megítélése viszonyrendszerekre; s mindezek következtében milyen csoportközi viszonyok alakultak ki. Előre kell bocsátani, hogy a cigány elnevezés eredendően nem belső nép-elnevezés — s most érdektelen is, hogy hol, mikor és kik aggatták azt a ma cigánynak nevezett csoportok kulturális eleire, felmenőire —, mára azonban kétségtelenül kényszerűen elfogadott elnevezés lett, ha számtalan negatív élményt, balvélelmet társítottak is hozzá. Az is tagadhatatlan azonban, hogy a csoportok saját használatukra rendelkeznek önálló népelnevezéssel is. De vajon meghallja-e a társadalom az önelnevezéseket, s azt az üzenetet, ami mögötte meghúzódik: nem vagyunk teljesen egyek, s ennek következtében más talán az értelmes élet képzete is, — avagy nem kínálkozik más választás, a cigány mint kijelölő kategória kényszere szerint eggyé kell válni.*

---

A magyarországi cigány etnikai csoportok kulturális integrációja; a cigány nemzeti kultúra megszerkesztése című tanulmányomban (Szuhay, 1995) azt állítom, hogy egyfelől lezajlott az egyes cigány etnikai csoportokon belüli kulturális integrálódás folyamata, másfelől pedig megkezdődött az etnikai csoportok közötti közös kulturális nyelvezet kidolgozása, megtörténtek az első lépések a közös cigány nemzeti kultúra megszerkesztésében. Jóllehet az írás kisebb fajta vihart kavart,

most nem ezekre akarok reflektálni, hanem egy olyan mozzanatát kívánom kibontani ennek a tanulmánynak, amely a szöveg természetéből következően elég szűkszavú és elnagyolt volt. Nevezetesen az elmélkedés azon passzusára gondolok, ahol azt fejtegettem, hogy korábban a három etnikai csoport között egy szimbolikus és egy valóságos presztízsharc folyt. A cigány csoportok közötti hierarchia végső megállapítása volt az egyik tétje e küzdelemnek, másfelől pedig annak eldöntése vált fontossá, hogy ki valójában az autentikus cigány. E küzdelmet nehezen érthetjük meg néhány egyéb szempont, illetve kérdés figyelembevételével. A cigány csoportok egymáshoz való viszonyát alapvetően befolyásolja az egyes csoportok parasztokhoz fűződő viszonya, az érvényesülési stratégia természete és az ahhoz a képhez való viszonyulás, melyet a többség és politikai-hatalmi intézményei alkotnak a cigányokról, amelyet a különböző szaktudományok leírnak, és nem utolsósorban a csoporton belüli belső értékrendnek az a filozofikus megfogalmazása, amely az ember és a közösség lényegéről szól.

Lassan negyedszázada, hogy *Csalog Zsolt* *Etnikum? Faj? Réteg?* Adalékok a cigányság fogalmához című tanulmánya megjelent (*Csalog*, 1973), melyben a szerző — miközben az általa feltett kérdések tiszta megvalósulását egyik esetben sem tartotta érvényesnek — az alábbi, azóta teljesülő félelmének adta megfogalmazását: „A faji szempont éles hangsúlya és térhódítása a többi realisabb szempont rovására alighanem csak kései, XX. századi jelenség. Ma azonban, amikor az etnikus és szociális mikrostruktúra mobilitása növekszik, és az ezekből kiinduló kritériumok használhatósága egyre kérdésesebbé válik, megvan a veszélye annak, hogy a társadalmi környezet tudatában a faji szempont jelentősége az úgy mérhetetlen kárára abszolutizálódik, majd pedig visszahat az alanyra és így valóban megteremtődik egy ténylegesen létező, tudatában integrált *cigányság kategória*, a *cigány mint cigány* érzi magát megkülönböztetettnek, elhatároltnak, visszaszorítottak, s így ezt a fogalomrendszert végül maga is elfogadja és ideológiai-politikai motívumként használja.” Az elmúlt negyedszázad minden kétséget kizárólag bebizonyította, hogy a cigányságról, illetve annak különböző csoportjairól, ha nem is faji, de politikai értelemben egyértelműen beszélhetünk, mint sajátos kulturális és társadalmi entitásról gondolkodhatunk. (Én a fajjal vagy a faji szemponttal mint releváns kategóriával nem tudok mit kezdeni, s ennek következtében fogalomrendszeremben nem is fogom azt használni.)

## Osztályozási kísérletek

Magyarországon már jó ideje az etnikus meghatározások leggyakoribb módja, hogy a többség vagy annak hatalmi, politikai intézményei a „kisebbséget” illetően saját ítéletükre és megállapításaikra hagyatkozva a maguk terminológiájával jelölnek meg egy-egy csoportot, függetlenül attól, hogy az adott csoport egyáltalán létezik-e, illetve valóságos létezése esetén valóban azt a fogalmi hálót tartja-e érvényesnek, mellyel őket mások illetik. Már az 1893-as első magyarországi cigányösszeírás (*Herrmann*, 1895) is azokat tekintette cigányoknak, akiket a többség és kiváltképp a közigazgatás intézményei annak nyilvánították, függetlenül attól,

hogy az érintettek magukról mit gondoltak és mondtak. Ma már természetesen a cigányoknak mondott emberek sem képesek magukat a rájuk vonatkoztatott, több évszázados terminológiától függetleníteni, és akarva-akaratlanul is „hallgatnak” a többség által rájuk aggatott csoportelnevezésekre. Ettől függetlenül a cigányoknak nevezett csoportoknak létezik egy belső önmegnevezésük, melyet néha sikerül érvényesíteniük-elfogadtatniuk, vagyis ezek az önelnevezések mint kiegészítő és osztályozó kategóriák a többség által is rájuk vonatkoztathatóvá válhatnak. Nagyon nehéz tisztán elkülöníteni az etnikai csoportok öndefinícióit a többség rájuk vonatkoztatott kategóriáitól, és nagyon nehéz megmondani azt is, hogy az egyes csoportok valóban eredendően létező kulturális vagy etnikai csoportok voltak-e, saját belső, önmegnevező és elkülönítő szimbolikus rendszerrel, vagy a többség és a többségek által művelt szaktudományosság osztályozási szempontjai és terminológiája hatnak vissza rájuk. Viszonylag könnyű dolgunk van, ha a cigánynak nevezett emberek esetében az *anyanyelv alapján* osztályozunk. E szerint a mai magyarországi társadalom cigánynak mondott népessége három nagyobb csoportra oszlik (1971-ben közel 71 %-uk magyar, 21 %-uk cigány, s közel 8 %-uk román anyanyelvű volt) (Kemény, 1974, Beszámoló 1976). A kérdés valójában az, hogy ha például nem volna etnográfiai-nyelvészeti klasszifikáció, az egyes cigánycsoportok valóban e szerint a dimenzió szerint határoznák-e meg önmagukat és más csoportokat.

A magyarországi cigányok csoportosításáról szólva érdemes megkülönböztetni egymástól a *legfontosabb nézőpontokat*. E szerint beszélhetünk köznap; közigazgatási és hatalmi; tudományos osztályozási kísérletekről és legvégül a cigánynak nevezett csoportok saját felosztásáról. Ha e megközelítésmódokat egy vízszintes tengelyen képzeljük el, akkor azt látjuk, hogy a két szélső pont, vagyis a hétköznapi és a cigány csoportok egymáshoz viszonyított megítélése a legellentmondásosabb. Míg a köznap megítélések általánosságban differenciálatlanak és összevonó jellegűnek tekinthetők, addig a cigánycsoportok megítélésére a szétválasztó tendencia lesz az érvényes, melyben alapvetően a közvetlenül létrejött és működő csoportközi viszonyok kerülnek előtérbe. A közigazgatási és hatalmi megközelítés alapjellemezője a leválasztó és a minősítő attitűd. A tudományos megközelítés — legyen az etnográfiai, antropológiai vagy szociológiai — a kulturális szempontokat helyezi előtérbe.

Tagadhatatlan, hogy bármelyik nézőpontból készült osztályozási kísérlet sem független más nézőpontok csoportosítási kísérleteitől, s ezek keresztbe-kasul hatnak egymásra. Szisztematikusan gyűjthető és feltárható anyagokat jobbra ebből a századból találhatunk, ám kétségtelen, hogy a XIX. század nélkül az e századi folyamatok nehezen érthetők.

## A XIX. század cigányságképe

Mind a mai napig erősen hat a cigányokat körülvevő társadalom megítélésére, véleményformálására, a cigányokról szóló képzetek megfogalmazására a XIX. század cigányságképe. A XIX. század második felében akár a képzőművészetben,

akár az irodalomban vagy a köznapi tudományosságban és publicisztikában két, egymástól élesen megkülönböztethető cigányképpel találkozhatunk. E leírást alapvetően a cigány csoportoknak a többséghez és az uralkodó társadalmi-gazdasági rendhez való viszonyulása határozza meg. Eszerint a viszonyulási tengely egyik oldalán azok a cigánycsoportok állnak, amelyek a társadalom egészével, különböző intézményeivel és csoportjaival együttműködő viszonyt alakítanak ki, alkalmazkodnak az írott és íratlan szabályokhoz, a joghoz és a szokásjoghoz, míg a tengely másik oldalán azok a csoportok szerepelnek, amelyek minden körülmények között igyekeznek megőrizni autonómiájukat, kimaradva a társadalom intézményrendszeréből, formalizált gazdaságából, általában a polgári életrendből, nemritkán oponálva éppen azok értékrendjével és normáival. Az előző csoportokhoz tartozó cigány „ideáltípusa” a szolgálatkész, törvénytisztelő, alázatos, figyelmes, készséges, törekvő és szorgalmas, a társadalmi kötelekeket elviselő, munkálkodó ember alakja, aki a társadalom hasznos tagja, igyekszik beilleszkedni annak szerkezetébe, ezért helyhez kötött, állandó elfoglaltsága van, s ha szegény is, igyekszik gyermekeit taníttatni, ha másra nem, hát muzsikálásra; háza, lakása rendezett és takaros, s ha szorgalma tehetséggel párosul, nemcsak a társadalom hasznos, hanem hírnevet szerző alakja is lesz. Ez a figura általában a muzsikus cigánnyal azonosítható, aki akár az arisztokraták, dzsentrik, akár a parasztok szolgálatába szegődik hűséggel, akár az országtól távol öregbiti Magyarország hírét, nevét. A másik csoporthoz tartozó cigány „ideáltípusa” a szabadságszerető, vad, szilaj, a társadalom értékrendjétől függetlenedő, a hideget és az éhezést egyaránt jól elviselő, a törvényeket nem tisztelő, lusta, renyhe, tűz mellett üldögélő, idejét tánccal és nőtázással elűtő, csalásból és lopásból élő, kóborló, a társadalom testén élősködő parazita alakja. Eltekintve néhány marginális esettől, amikor is a magyar függetlenségi mozgalom a vándorló cigányok feldicsőítésével buzdítható, ez a cigánykép alapvetően negatív és mélységesen megvetett. Ebből a szemléletből szinte egyenesen következik a századforduló törvényelőkészítői buzgalma, amelyben a kriminalisztikai problémahalmazként ábrázolt cigányság letelepítésén és jogkorlátozásán törtek fejüket a közigazgatás és hatalom szakemberei (*Pomogyi*, 1995).

„Említettem fentebb, hogy a vándorcigánynak mostani foglalkozása csak ürügy a vándorlásra, de nem nyújt neki elég jövedelmet arra, hogy belőle megéljen, ezüst gombos ruhában járjon, s drága kocsit, jó lovat tartson, mint minőt néha találunk nála. Kell tehát, hogy valami jövedelmi forrásuk legyen, amiből pénzelnék, sőt magukhoz képest fényt is üzhessenek, dologtalanul élhessenek, költhezhessenek, dozsöljenek. Amint tudjuk, van is ilyen jövedelmi forrásuk, csak hogy az államnak épen az képezi egyik elodázhatatlan feladatát, hogy a cigánynak most meglevő s a pénzt bőven bugyogtató forrása elduguljon, erőszakosan is elzárassék. Ezen jól jövedelmező forrás: a lopás, csalás, útonállás, fosztogatás, rablás és gyilkosság. Mindezen cselekményekben bűnös a cigány, mert alkalmadtán, vagy néha talán alkalmi kényszerből, minden lelki furdalás nélkül mindezt elköveti.” (*Mihálovits*, 1904. 32.)

Még az 1893-as első magyarországi cigány összeírást is egy belügyéri szándék motiválta:

.... a midőn a csavargás ügynek országos rendezését és ezzel kapcsolatban a kóbor cigányok letelepítésének kérdését a belügyminisztérium munkaprogramjába felvette, biztos

tekintettel azonnal felismerte a legsürgősebb teendőt, s a kitűzött nagy feladat megoldásának előkészítése céljából először is egy általános cigányösszeírásra gondolt" (mármint Hieronymi Károly volt belügyminiszter) (Herrmann, 1895).

A XIX. század cigányképéből számunkra két fontos dolog következik. Ezek a szövegek és képzetek formalizálódnak és hosszú távon meghatározhatják egyrészt a többség oldalán álló, a cigányokról valós vagy hamis ismereteket felhalmozó emberek társadalmi tudatát, másfelől pedig hatnak azokra az emberekre is, akiket a társadalom akár titkos belső beszédben, akár nyíltan cigánynak mond. Mivel alapvetően sztereotípiákról van szó, azok, akikre alkalmazzák, vagy azonosulnak velük, vagy tiltakoznak ellenük.

Úgy tűnik, a cigányok különböző csoportjaira alkalmazott e két sztereotípiakör megosztotta a cigányokat és mintegy éket vert közéjük. A cigányok felől szemlélve e sztereotípiaköröket még azt is mondhatjuk, hogy megítélésük nem egyértelmű, hanem ambivalens, legalábbis többféleképpen értelmezhető. A muzsikusság cigányok megítélésének képzetköre nem feltétlenül pozitív, hogyha a vándorló-cigányok felől nézzük, míg a vándorcigányok a mások által rájuk mondott ítélethalmaz egy részét nem biztos, hogy sérelmesen élik meg, lehet, hogy annak negatív kitételeit éppen pozitív elemként értelmezik. A probléma másik eleme akkor érzékelhető, ha az egyik csoportról kialakított sztereotípiakörök a másik csoportra vonatkoztatódnak, vagyis az „A” csoportot a „B” csoportra mondott ismérvekkel jellemzik, vagy a „B” csoportot írják le az „A” csoport jellemzőivel. Az adott csoportok mindkét esetben végül is értelemszerűen tiltakoznak a rájuk illesztett, általuk el nem vállalt ítélethalmaz ellen.

## Maradnak az előítéletek

Természetesen senki nem gondolhatja, hogy a XIX. század második felének pozitív és negatív többségi sztereotípiakör-füzére sértetlenül fennmaradt. Ami megmaradt, az alapvetően az a *negatív attitűd*, ahogy a többség a cigányokról, különösen az egykori vándorcigányok leszármazottairól és kulturális örököseiről gondolkozik. Az is kétségtelen, hogy a korábbi két cigánycsoport közötti oppozíció tompult, egyre halványulnak az egykori pozitív jegyek, fölerősödnek, új elemekkel egészülnek ki a negatív tulajdonságok, és mintegy átcsúsznak az egykor pozitív értékekkel jellemzett cigánycsoportok kulturális örököseire is. Ebben az évszázadban, de különösen 1945 után a cigányok csoportjait érintő politikai döntéseket követően a köznapiságban egyre inkább összemosódik a korábban kétpólusú cigánykép.

A köznapiság megítélés — annak ellenére, hogy, mint látni fogjuk, a közigazgatási hatalmi csoportosítás és a tudományos megközelítés egyaránt (más-más érvrendszerrel) differenciáló — egyszerűsítő, összevonó és minden esetben a legnegatívabb és gyakorta előítéletes megállapításokat alkalmazza a különböző cigánycsoportokra. Jószerivel sem az anyanyelvi különbségtevést nem ismeri, sem pedig azt nem méltányolja, hogy a cigánynak nevezett csoportok között milyen elhatárolódások, különbségek élnek és hatnak. A köznapiság tapasztalat korábban a vándorló és letelepedett cigányok oppozíciójában gondolkodott, de tekintettel arra, hogy mára

a vándorlók is letelepedtek, korábbi, negatív ítéleteit emelte át a cigányság egészére. E század elején, amikor a köznap beszédben még differenciáltabb cigánykép, illetve terminológia élt, a megnevezésben viszonylag jól elkülönítődtek az egyes cigánycsoportok. A magyar anyanyelvű cigányokat általában zenész, muzsikusz vagy magyar cigányoknak nevezték, míg a vándorló oláh cigányokat és a román anyanyelvű cigányokat gyakorta összekeverték. Az ország egyes régióiban más-más elnevezéssel illették e csoportokat. A Dunántúlon oláh cigánynak a románul beszélő teknővájókat nevezték, és a ma oláh cigánynak ismert csoportokra a kolompár elnevezést használták. Az ország északi részén és az Alföldön a vándorló cigányokat általában sátorosoknak vagy oláh cigányoknak mondták, s nemigen különböztették meg egymástól a román és cigány anyanyelvű csoportokat.

Lévén, hogy a többség valódi társadalmi kapcsolatot egyik csoporttal sem tart fent, megítélését nem a valós megismerés formálja. Nyilvánvaló, hogy a cigánynak nevezett csoportokkal kapcsolatos közigazgatási, politikai rendelkezések — időnként a pozitív diszkrimináció — a többség értékítéletében az amúgy megszüntendő negatív tulajdonságokat erősítik fel. Ezekből az áttételes „tapasztalatokból” bizonyos folklórműfajok segítségével — mint például a vándormondák, rémtörténetek — újabb képzetkörök szerveződnek, amelyekben az elmúlt időszak törekvéseinek summázata is megjelenik. Így például mindenki számára közsírmert és kétségkívül valóságartartalmúnak vélt az az állítás (és erre minden esetben hitelesítő jegyeket: helyszínt, időpontot, szereplőt találnak), amely szerint „A”, „B” időben és „C” helyen, a neki juttatott lakásban felszedte a padlót, s azzal tűzelt, vagy a fürdőkádban disznót nevelt, a konyhába kötötte lovát, a kecskét a szoba közepén ölte le és folytathatnánk tovább. Általános az az elgondolás is, hogy a cigányok munkakerülők, a gyermekgondozási segélyből és a bűnözésből élnek.

Vég nélkül lehetne idézni interjúrészleteket vagy az előítélet témakörében végzett vizsgálatokat (pl. *Hahn—Tomka—Pártos*, 1979; *Tomka*, 1991; *Guglielmo*, é.n.), amelyek azt bizonyítják, hogy Magyarországon mind a mai napig a cigányoknak mondott társadalmi csoportokkal szemben hatalmas előítéletrendszer működik, sőt újabb és újabb elemekkel egészül ki, ha vannak is motívumok, amelyek ebből a rostából kiperegnek és használatuk elfelejtődik. Mindezek a megfogalmazások azért rendkívül fontosak, mert a cigánynak nevezett csoportokhoz tartozó embereknek naponta kell szembesülniük ezekkel. A cigányokkal szembeni attitűdök az iskolában, a munkahelyen vagy akár a közigazgatásban is, bár valamivel konszolidáltabb és körmönfontabb formában, de érvényesülnek. Ezzel párhuzamosan fontos utalni arra is, hogy azokkal szemben is minősítő és etnikai kijelölő szándék érvényesül, akik önmagukat nem cigányként akarják definiálni. Az etnikai választás — nevezetessé az akár kulturális integrációnak vagy közösségi identitásnak, netán asszimilációnak — a cigánynak nevezett emberek számára nem teremti meg a társadalmi integráció valódi lehetőségét. A magát többségként definiáló társadalom a mindennapi együttélés szintjén nem fogadja és ilyenformán nem integrálja az etnikai azonosságát hangoztató, cigánynak minősített embert sem. Minden bizonnyal a cigánycsoportok közötti konfliktusok egyik legfontosabb eredőjét ebben a társadalomtörténeti tényben kell keresnünk.

A közigazgatási és politikai intézmények a múlt század végén, e század elején legfontosabb törekvésüknek a még vándorló cigánycsoportok letelepítését tekintették, s ezek „társadalomra veszélyes” tevékenységét akarták megszüntetni. Közkezdvelt frazeológia volt a polgárosítás gondolata. A cigányokkal kapcsolatos gondolkodás és az ezt tükröző intézkedések mindenesetre a cigánynak nevezett társadalmi csoportok megosztását is szolgálták. A kétpólusú rendszerben szinte ellenségnek tekintették a vándorló oláh cigányokat, s elemi törekvésként a letelepedett, jobbára muzsikusként nevezett cigányok szintjére akarták emelni őket. A vándorló cigánycsoportok letelepítését követően néhány évtizedig nemigen leljük nyomát a cigányokról való hatalmi gondolkodásnak és gondoskodásnak.

## Az 50-es évek cigánypolitikája

Az 1950-es évek azonban új lendületet hoztak a hatalom „cigánypolitikájában”. A cigányság megítélése elsősorban nem etnikai problémaként jelent meg, hanem mint sajátos, a társadalmi fejlődéstől elmaradt rétegé, amely már-már a politikai rendszer filozófiájának lényegét kérdőjelezte meg. A cigánynak nevezett csoportokat ez idő tájt jobbára a szegénységgel és az elmaradottsággal jellemezték. Feltűnően magas volt az iskolázatlanok és az analfabéták aránya, a népesség többsége a falu- és városszéli nyomortelepeken élt, a foglalkoztatottsági arány pedig egyenesen elképesztően alacsony volt. Az 1950-es években a Művelődési Minisztérium mellett működő Cigány Kulturális Szövetség, a Munkaügyi Minisztérium és az Egészségügyi Minisztérium egyaránt ezt igazolták felméréseikben és jelentéseikben. Ezeket a mozgalmakat tekinthetjük az 1961-es párthatározat előzményének. A párthatározat megszületése azért fontos, mert újabb „törvényesített” fejezetet hozott a cigányokról való gondolkodásban, sőt azok életmódjának megváltoztatásában (Sággy, 1996).

E szerint iskolába kellett iratni a gyermekeket, s ha lehetett, meg kellett tannítani legalább írni-olvasni a fiatal felnőtteket is; munkába kellett állítani a férfiakat — elérve egy-egy stabil munkahelyhez kötődésüket is — a „putrik” helyett „modern” lakóházakat kellett emelni községi és OTP-segítséggel. A lakóházépítési kedvezményekhez és a szociálpolitikai támogatásokhoz az előírt feltételek bizonyos akadályait kellett venni, vagyis kialakult egy elemeiben egymásra épülő integráló rendszer. Ennek tényleges működésétől most tekintsünk el, a kérdés valójában az, hogy a hatalom, a közigazgatás és a politika hogyan értékelte e folyamatokat, hogyan ítélte meg a cigányok csoportjait, tudtak-e azok élni a „felkínált lehetőségekkel” vagy sem. Békési József az öcsödi cigányokról az alábbiakat írja:

„A község cigányai négy érdekközösséghez tartoznak. A váncsodi oldalon csak a Farkas dinasztia, más néven a 'Gazda Pista' családja telepedett meg... Mindössze egyetlen gödrösi cigánycsaládnak engedték meg, hogy arra a részre települjön. Annak is megvan az oka, hogy miért pontosan azt a családot fogadták be. Ezekből a családokból kerül ki a községben nyilvántartott veszélyes bűnözők többsége. Jó részük még ma is kupeckedik, lop és garázdálkodik. Asszonyaik meg gyermekeik követik el a házalással színlelt besurranásos

lopások nagy részét is. A másik két érdekcsoport a keserői oldalon él. Közülük az elsőhöz a gödrösi cigánytelep családjai: a Lakatosok, a Kolompárok, a Rostások, a Jakabok meg a Kanalasok tartoznak, a másodikhoz pedig a cigánytelepről kiszakadt és a községbe települt családokat lehetne sorolni. Ezek a családok örültek, hogy végre kiszabadultak a putrivilágból, s többé semmiféle sorsközösség nem köti őket a gödrösiekhez. A negyedik csoportot már nem szívesen említjük a cigányok között, mert ezek csak ránézésre azok. A községben szétszórta élő muzsikussal családokra gondolok. Ezek az emberek már évtizedekkel ezelőtt föladták régi életmódjukat, átvették a helyi szokásokat, tisztelik a törvényeket, rendszeresen iskoláztatják gyermekeiket, gondolkodó emberekhez illően viselkednek, ezért a lakosság már nem is tartja őket cigányoknak. Teljes egyetértésben élnek mindenkivel, de a többi cigánytól talán még jobban távol tartják magukat, mint a magyarok. Mereven elzárkóznak a három másik csoporttól, s legfeljebb legyintenek, amikor a többiek beilleszkedéséről és társadalmi felemelkedéséről esik szó." (Békési, 1985. 8.)

Nehéz eldönteni, hogy ebben a csoport-klasszifikációban Békési elgondolásai, vagy pedig az öcsödi cigányok osztályozási kísérletei tükröződnek-e. Az a legvalószínűbb, hogy a szerző és a muzsikussal cigányok szempontjai mintegy ötvöződnek az itt szereplő csoportosításban. Az első és második csoport tagjai valószínűsíthetően oláh cigányok, ha erről a szerző direkt nem is tesz említést. Megítélésük mindenesetre eléggé negatív, s ha jól értem az elmékedést, ők „az igazi” cigányok, hiszen a negyedik csoport tagjai, akik a teljes társadalmi integrálódásnak adták tanúbizonyságát, már nem is szívesen említődnek a cigányok között. Vagyis — és ebben a szerző ennek az időszaknak hatalmi, politikai filozófiáját adja — a cigány szó jelentése részben az elmaradottal, a nem társadalmiasult magatartással, összefoglalóan egy negatív értéktartománnyal azonos, sőt, azt is mondhatjuk, hogy viselkedésük nem a gondolkodó emberekhez illő. Nem feledhetjük el, hogy ennek a korszaknak frazeológiájában a cigányság besorolásának egy hármas kategóriarendszere alakult ki. Eszerint vannak a beilleszkedett cigányok, akik tulajdonképpen már nem is cigányok, a beilleszkedés útjára lépett cigányok, akik egy átmeneti „etnikai” állapotban léteznek és a beilleszkedni nem tudó vagy nem akaró cigányok, akik a cigányság lényegét adják, az ehhez társuló összes negatív értékítélettel. Ez a megközelítés értelemszerűen csak az egyik cigánycsoport értékrendje felől közelít, míg a másik végponton álló világképét, döntéseit meg sem akarja érteni.

Békési egyik interjúalánya, egy szarvasi rendőrszázados a következőképpen fogalmazott:

„Mi itt Szarvason háromféle cigányt ismerünk. Olyanokat, akik már jóval az 1960-as évek előtt beilleszkedtek; olyanokat, akik a beilleszkedés útját járják, és akik az elől minden jószándékú törekvés ellenére mereven elzárkóznak. Hát ezzel a harmadik csoporttal van a legtöbb bajunk, sajnos, még mindig ők alkotják a többséget. Mert ezek a hagyományos, úgymond nemzeti vagy törzsi színvonalon megrekedt közösségek valóban elsősorban munka nélkül szerzett anyagi javak révén igyekeznek 'állni a versenyt'. Látványosan szórják a pénzt, s minden létező eszközzel azt kívánják a magyar cigányoknak bebizonyítani, hogy lám, nem a 'robot' dönti el a jólétet, mert az okos cigány, aki megmarad ősei 'szabad foglalkozásánál', legalább olyan jól él, mint a buta cigány, aki eladja magát valamelyik vállalatnak! Egy-egy cigánytemetés és esküvő ezért kerül húsz-harmincezer forintba... A szarvasi oláh cigányok számára a ló az isten, a vagyonosodás szimbóluma!



Fő foglalkozásuk a lökupeckedés, a házalás, a vásárról vásárra vándorlás. A családfők soha nem dolgoztak, mégis 'makulátlanok', de leszármazottaik vagy más családokból hoz-zájuk került rokonaik követik el a bűncselekmények nagy részét." (Békési, 1985. 61—63.)

Immár csak egy lépés választ el minket a cigány-bűnözés néhány évvel később nyilvánosságra kerülő rendőrségi kategóriájától. A Nyilvánosság Klub egy 1989-es — a témáról folytatott — nyilvános vitáját követően a rendőrség ismét „belső beszédévé” tette a cigány-bűnözésről szóló elmélkedését. Bűnüldözési gyakorlatában azonban mind a mai napig tetten érhető az az elgondolás, mely szerint az oláh cigányok jobbára a szervezett bűnözésből élnek, míg a magyar cigányok közül ha kerülnek is ki bűnözők, azok csak saját szakállukra dolgozó magányos farkasok, vagy éppen csak megélhetésüket biztosítják kisebb lopásokból, rablásokból. Szervezett bűnözőket, bűnszövetségeket gyanítottak hajléktalan nyugdíjasokat pénzük fejében eltartó falusi oláh cigányokban. Mintha kísértetiesen megismétlődnének a száz évvel korábbi, bel-ügyvérek által generált társadalmi félelmek és kétségbeesések, azzal az apró különbséggel, hogy talán a két cigánycsoport közötti különbségtevés kevésbé válik publikussá.

## A csoportosítások gondoljai

A magyarországi cigányok tudományos csoportosításának máig legelfogadottabb rendszerét Erdős Kamill adta, még 1958-ban (Erdős, 1958). Előtte is voltak azonban próbálkozások, amelyek hatottak korunk politikai közigazgatási gyakorlatára. Az 1893-as cigányösszeírás a vándorlás, illetve letelepedés mértékét tekintette a leg-főbb rendező elvnek, e szerint megkülönböztetett vándor-, huzamosabb ideig egy helyben tartózkodó és állandóan letelepedett cigányokat. A korabeli gondolkodást valójában két szélső és ellentétesként megélt forma ragadta meg. Azt azonban nem állíthatjuk, hogy a statisztikai felvétel érték- és érdekmentes lett volna. Idéztük már a felmérés szükségét megfogalmazó politikai igényt, s ezt kiegészíthetjük Herrmann Antal egyik okfejtésével, amely a vándorcigányok vándoriparát és az asszonyok kéregetését valójában alibi tevékenységnek tekinti, hisz a fő cél a terep felmérése, a lopás előkészítése. Csaknem húsz évvel később még változatlanul a vándor és a letelepedett életmód az osztályozás alapja.

„Kétfajta cigányt kell megkülönböztetnünk: 1. a vándor, 2. a letelepedett cigányt. A kettő között ugyanis fontos különbségek vannak. Az igazi ősi cigány jellemvonásokat, amelyek a faj lényeges sajátosságait képezik, a vándorcigányban találjuk meg. Büszkeség, az indus fajra emlékeztető melancholia, az idegennel szemben való nagy zárkózottság, a kóbor élet iránti vonzalom, a természetért való rajongás, — mindezen tulajdonságok ma már csak a vándorcigányokban találhatók meg, minthogy független életmódjuk mellett sokkal több faji jellemvonást őrizhettek meg, mint a letelepedett, szolgai sorsba került cigányok. A vándorcigány le is nézi elkorcsosult, elaljasodott testvéreit, a letelepedett cigányokat, és csak rabszolga sorsra jutott páriákat lát bennök, akik méltatlanok a nagy cigány nemzet nevére.” (Fleischmann, 1912. 7.)

Ebben a megfogalmazásban azonban már nem a politikai, hanem az etnográfiai, kulturológiai megfigyelés dominál, még ha tetten érhető is némi romantikus attitűd. Jobbára visszhang nélkül maradt — még Erdős Kamill sem utal rá — Heiczinger 1939-es tanulmánya, amely már pontos leírását adja a ma ismert legfontosabb három magyarországi cigány csoportnak, köztük a teknővájóknak.

„Legkésőbb telepedett le a teknővájó vagy oláh (!) cigányság. Ezek megtelepedése hely-lyel-közzel még ma is folyik. Családonként vándorolnak faluról-falura, főleg olyan vidéken, ahol jegenye és nyárfa van. A megvásárolt, esetleg felesdolgozásra is elvállalt fából teknőket, medencéket, itató vályúkat, kanált faragnak és azt eladják, vagy terményekre becserelik. Ideiglenes lakóhelyükön félig földbesüllyesztett, ágakból rakott és sárral tapasztott kunyhókban laknak, melyet maguktapasztotta sárkemencével fűtenek. Sok helyen mint summás munkások, részes aratók, napszámosok keresik kenyerüket, az asszonynépség még hely-lyel-közzel koldul, de vannak helyek, hol baromfitenyésztéssel, disznóhizlalással is foglalkoznak. Anyanyelvük oláh, nevük oláhos. A megtelepültek már törvényes házasságban élnek, gyermekeiket szívesen járatják iskolába, általában igyekeznek belesimulni az őket befogadó falu életébe.” (Heiczinger, 1939. 3.)

Ebben a munkában mint megfigyelési szempont egyszerre érvényesül a nyelv, a vándorlás, a foglalkozás, illetve a megélhetés, az életmód szempontja és a faluhoz, illetve a parasztokhoz fűződő viszonyrendszer.

Erdős Kamill „A Békés megyei cigányok — cigánydialektusok Magyarországon” és „A magyarországi cigányság — törzsek, nemzetségek” című tanulmányaiban (Erdős, 1959) próbálta megadni a magyarországi cigánynak mondott csoportok klasszifikációját. Mindmáig ez tekinthető a legrészletesebb csoportosításnak, és bátran mondhatjuk, ez kodifikálódott a cigányokkal foglalkozó tudományszakokban. A néprajzi és antropológiai vizsgálódásoknak ez adja mintegy fogalmi hálóját, de alapkategóriáiban befolyásolta a későbbi szociológiai kutatásokat is.

„ Magyarországon kétféle cigányt különböztetünk meg:

A) cigány anyanyelvű,

B) nem cigány anyanyelvű.

Az első csoport két, egymástól élesen különböző részre oszlik:

A<sub>1</sub> ezek az úgynevezett kárpáti cigány nyelvet beszélik,

A<sub>2</sub> ezek az úgynevezett oláh (vlax) cigány nyelvet beszélik.

Az A<sub>1</sub> főcsoport hármas tagozódású:

a) Nógrád megyei

b) Budapest környéki (Páty, Csobánka, Pomáz, Zsámbék, Pilisvörösvár, Bia, Pesthidegkút, Budakalász) és dunántúli (Pécs, Mohács, Versend, Dunaszekcső),

c) közsörüs és ringlispiles cigányok (az egész országban kóborló, magukat 'német', illetve 'vend' cigányoknak nevezők).

Az a-val jelzett alcsoport eltérő dialektust beszél, mint a b és c-vel jelzettek. A kárpáti cigányok az oláh (vlax) cigányokkal — nyelvük nagymérvű eltérése folytán — képtelenek megértetni magukat.

Az A<sub>2</sub> oláh (vlax) cigányok, több törzsre (fajtára) és a törzsön belül számtalan nemzetségre oszlanak. Törzsi neveik foglalkozásukat jelzik, míg nemzetségneveik az ős, apa

vagy valamelyik kimagasló tulajdonságú előd nevéből (esetleg csúfnevéből), illetve annak a helységnek nevéből, ahol a nemzetség először letelepedett, származik.

A törzsek és nemzetségek neveinek időbeli keletkezése évszázadokra visszanyúlhat, de ugyanúgy csupán évtizedekre is.

Az oláh (vlax) cigánytörzsek (fajták) a következők: a) Lovari (lókereskedők; lókupecek); b) Posot'ari (zsebtolvajok); c) Kherari (alkalmi munkások; házzal bírók); d) Colari (szőnyegkereskedők); e) Kelderari (rézművesek, üstfoltozók); f) Cerhari ('sátorosok'); g) Mašari ('halászok'); h) Bugari ('dögösök'); i) Curari ('késesek'); j) Drizar ('rablók'); k) Gurvar (fodozó) (tepsikészítő, edényfoldozó).

A főbb oláh (vlax) cigány nemzetségek a következők: Hercegešt 'e (Hercegszöllös község nevéből), Cokešt 'e, Kodešt 'e, Ducešt 'e, Dudumešt 'e, Pirancešt e, Mugurešt 'e, Sosoješt 'e, Cirikl 'i (jelentése: madár), Ruva (jelentése: farkas), Markulešt 'e, Notari, Neneka (az ős: Neneka vajda nevéből), Buzešt 'e, Trandešt 'e, Campašošt 'e (csúfnévből), Kozak, Kolompar, Stojka, Rafael stb.

A második főcsoportot alkotják a nem cigány anyanyelvűek. Két részre oszlanak:

$B_1$  csoportba tartoznak a magyar anyanyelvűek;

$B_2$  csoportba tartoznak a román anyanyelvűek.

A  $B_1$  csoportbeliek (Romungro, „Rumungro”) a kárpáti és az oláh (vlax) cigányok lezármazottai, akiket elődeik — valószínűleg a könnyebb asszimiláció reményében — nem tanítottak meg a cigány nyelvre. Különválasztásuk most már szinte lehetetlen.

Két részre oszlanak:

a) zenészek ('űri' réteg)

b) vályogvetők, kosárfonók, alkalmi munkások stb. (szegény réteg).

A  $B_2$  csoportbeliek is két részre oszlanak:

1) román cigányok, (pl. Elek és Méhkerék Békés megyei községekben);

2) teknővájó cigányok.

A román cigányoknak nincsenek alcsoportjaik. A teknős cigányoknak három fajtája él Magyarországon:

a) 'Tiszaháti' főleg a Nyírségben; anyanyelvüket egyre inkább elhanyagolják és lassanként elfelejtik;

b) 'Füstös': 'átmenetet' alkotnak; Füzesabonyban, Békéscsabán és Tiszafüreden élnek;

c) 'Dunás': a Dunántúlon élnek; a férfiak közül még többen hordanak vállig érő haját, a nők apró tengeri csigákkal és gyöngyökkel díszítik nyakukat."

Erdős Kamill rendkívül bonyolult és differenciált osztályozási rendszere mára azért a tudományos használatot illetően is jelentősen egyszerűsödött, leginkább az  $A_2$ , a  $B_1$  és a  $B_2$ 1 és némileg az  $A_1$ -c csoportok említődnek. Erdős Kamill még pontosan megkülönböztette az egyes csoportokat egymástól. Leírásaiban egyértelműen fogalmazva mindig egy-egy csoportról szólt, az egyik csoportról szóló ismereteket nem vonatkoztatta egy másik csoportra. Ezzel szemben az utóbbi évtizedekben az etnográfiai és antropológiai kutatásokat alapvetően a hagyományosnak tekintett oláh cigányok érdeklik. Ebből következően aztán az sem véletlen, hogy a cigányságról szóló egyre újabb kézikönyvek, oktatási segédletek néprajzi jegyzetei rendre az oláh cigányok kulturális rendszerét írják le mint általában vett cigány kultúrát.

Michael Stewart magyarországi romák körében végzett antropológiai terepmunkája és ennek publikációi egyértelműen ellentétesek lévén e szemléletmóddal, új

korszakot és új felismeréseket hoztak a cigányokról szóló ismereteinkbe. Stewart választása tudatosan egy oláh cigánycsoportra esett, mert abból a feltételezésből indult ki, hogy kulturális rendszerükben jóval több független elemet őriztek meg, ha úgy tetszik jobban törekedtek a hagyományos értékek és életmód megőrzésére. Az oláh cigányok leírását egyszerre mérte a parasztokhoz és más cigánycsoportokhoz való viszonyukhoz. Így sikerült újból kibogozni valamit abból, amit egyes tudományok és a közigazgatási-politikai intézmények talán összekuszáltak az elmúlt évtizedekben, és sikerült rávilágítania arra is, amit a többség közvélekedése előszeretettel egybeemosott és értetlenül elítélt.

„A harangosi cigányok azonban korántsem váltak a munkásosztály osztályöntudattal bíró tagjaivá, miként az MSZMP remélte, hanem megőriztek egy különálló, nem osztályjellegű identitást. Azon a képességen alapult ez, hogy továbbra is el tudták képzelni: életükben nem az a tény számít igazán, hogy hétfőtől péntekig szocialista bérekért dolgoznak, hanem az a döntő, hogy szabadidejüket lökereskedéssel, énekléssel, ivászáttal és cigánytársaikkal való testvériség ápolásával tölthetik, emberi létüket tehát otthonaikban és közösségükben találják meg, nem pedig a munkahelyen. Liberális szemszögből nézve úgy vélem, hogy van valami csodálatos a harangosi cigányok és sok hozzájuk hasonló teljesítményében, akik dacára a hatóságok rendszerbe iktató és egységesítő kísérletének megőrizték különállásukat. Ennél azonban sokkal fontosabb ennek a teljesítménynek a gyakorlati következménye: a harangosi cigányok ma kevésbé elesettek, mint számtalan sorstársuk országszerte, akik a kommunizmus időszakában a lumpenproletariátusba süllyedtek le, akiket arra kényszerítettek vagy arról győzték meg, hogy hagyjanak fel életmódjukkal és kultúrájukkal. Utóbbiak ma nem rendelkeznek sem a szerző-mozgó vállalkozói mentalitással, sem bér munka-vállalási lehetőséggel.” (Stewart, 1994/2. 11—12.)

Stewart a cigányokon belüli határvonalat alapvetően ott húzza meg, ahol az oláh cigányok hagyományos, a társadalomtól és annak kodifikált értékrendjétől eltérő életmódot és életfilozófiát élnek és fogalmaznak meg, szemben elsősorban a magyar cigányoknak a társadalom értékrendjéhez igazodni próbáló életmódjával és életfilozófiájával.

„... megpróbálnak a nem cigányokhoz hasonlóan élni, s letagadják cigány származásukat. Nagy többségük azonban hatalmas, gyakran nyomornegyedszerű telepeken él, az ipari központok peremén. Ők, akik a roma nyelvet beszélő oláh cigányok többségétől eltérően büszkék arra, hogy cigányok, és akiket a magyarok nem fogadnak el magyaroknak, egyfajta senkiföldjén élnek, amit a paradox magyar cigány vagy a romungro ('cigánymagyar') megjelölés is kifejez. A magyar szakirodalom régóta kultúrávesztést emleget velük kapcsolatban, de nincs okunk feltételezni, hogy kevesebb kultúrájuk lenne, mint bármely más embercsoportnak. A beások — a román nyelvet beszélő cigányok — között vannak teljesen asszimilálódott bányászok éppúgy, mint a házi disznóölésekkor használt teknőket vájó és árusító családok. Többségük azonban vidéken, az ország déli részén, szegény és manapság gyakran már kizárólag cigányok lakta falvakban él, ahonnan a korábbi lakók elköltözése tette lehetővé az egykori területen kívüli (néha erdőlakó) cigányoknak a beköltözést. Ha szerencsések, ezekből a gettófalvakból a környék nagyobb városaiba járhatnak dolgozni.” (Stewart, 1994/2. 30.)

Személyes tapasztalataiból kiindulva lesújtó módon nyilatkozik egyes oláh cigánycsoportokon kívül cigányokról.

„Megismerkedtem néhány családdal, akiket a romák nyilvánvaló megvetéssel kezelnek, mert meg vannak győződve róla, hogy cigányságukat kétszínű módon használják fel. Amikor hasznos számukra — például a zenészek —, felvállalják, de amikor ez az oláh cigányokkal való azonosítást jelentené, letagadják. Egy romungro családból származó asszony annyira asszimilálódott, hogy mára már tanácsi tisztviselőként dolgozik. A magyarok azonban róla beszélve világosan utalnak etnikai hovatartozására.” (Stewart, 1994. 36.)

## Romák, muzsikusok, beások

Ezzel tulajdonképpen elérkeztünk ahhoz a ponthoz, ahol a magyarországi cigánynak nevezett csoportok népi kultúrája felől közelítve vizsgálhatjuk a *csoportok klasszifikációját* és egymáshoz fűződő viszonyát, a saját és a másik cigány csoportról megfogalmazott véleményeket. Már korábban jeleztük, hogy a csoportok között általános tendenciaként a szétválasztó törekvést lehet regisztrálni, azt ugyanis, hogy szinte minden cigánynak nevezett csoport magát világosan megkülönbözteti más, szintén cigánynak nevezett csoportoktól, és gyakorta elhárítja az általa más csoportra gondolt, de mások által rá is vonatkoztatott minősítést.

Akit Magyarországon a tudományok jobbára oláh cigánynak neveznek, azok magukat *romnak*, *romának* mondják, akiket magyar cigányoknak, azok inkább használják magukra a *muzsikus* megjelölést, míg akit román cigánynak mondanak, inkább szeretik magukat *beásnak* nevezni. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy ez a három fő csoport volna minden esetben a klasszifikáció alapja, hanem csak azt mutatja, hogy a különböző csoportok egy-egy főcsoportba próbálják magukat besorolni, miközben adott esetben mások, akik főcsoportba számítják magukat, nem szükségszerűen fogadnak el mindenkit, akik velük azonos csoportthovatartozást vallanak. Adott csoportnév alá olyanok is törekednek, akiket más cigány-csoportok nem tekintenek odatartozóknak.

A 80-as évek végén volt megfigyelhető, hogy a cigányokkal szolidáris értelmiség egyre inkább egységesen, minden cigánynak nevezett emberre a *roma* kifejezést használta, pejoratívnak és sértőnek érezve a cigány szót, illetve a hozzá tapadó társításokat. Többször tanúja voltam olyan esetnek, amikor muzsikusok tiltakoztak a *roma* kifejezés ellen, kikerve maguknak, hogy ők nem romák, hanem muzsikus cigányok. Ennek ellenére a magyar anyanyelvű cigány politikusok többsége a cigánynak mondott emberek politikai és társadalmi szervezeteinek gyakorta — s mára már általánosan — a *roma* előnevet adja. Így lett Roma Parlament, Roma Polgárjogi Alapítvány, Roma Sajtóközpont, Roma Versitas. Más esetben a szervezet-intézmény elnevezését eleve cigány nyelven adják meg, mint például Amaro Drom, Lungo Drom (alapítványok és folyóiratok), Romano Kher. Mindezen tények azt jelzik, hogy a „*cigány politika*” szintjén az egységesülés, a csoportok közötti kulturális és társadalmi integráció szükségszerűsége fogalmazódik meg, ami nem jelenti azt, hogy a népi kultúrában és a mindennapok szintjén ez a felismerés

egyetemessé vált volna. Mára az „újságírói köznyelvben” is egyértelműen polgárjogot nyert a roma kifejezés, bár ez inkább eufémizmust jelent, az illő beszédhez való igazodást, a hozzátársított „romákról” szóló interpretációk sokszor csak a roma elnevezést devalválják.

Legfontosabb szociológiai tényként azt kell rögzíteni, hogy a három főcsoport között merev házassodási — endogám — kör húzódik, sőt, ez adott főcsoporton belüli alcsoportokra is kiterjedhet, ami egész pontosan azt jelenti, hogy az egyes csoportokhoz tartozó egyének csak adott csoporton belül házasodnak. Magukat muzsikusnak vagy romnak gondoló csoportokon belül is húzódhatnak merev vonalak. Ezen alcsoportok elkülönülhetnek foglalkozási, életmódbeli, vagyoni, térbeli ismérvek alapján, de nemzetségek, rokonsági rendszerek alapján is. A társadalmi elkülönülés másik pregnáns megnyilvánulása az adott településen belüli *térbeli* elkülönülés, amikor két vagy három főcsoport képviselői a település más-más részén helyezkednek el, nem „keverednek”, vagy ha adott településen belül egy telep létezik, azon belül írható le egy osztott és egymás között képzeletbeli határvonallal elválasztott terület. A főcsoportok elkülönülését megfigyelhetjük a *munkaszervezeti* formákban is. A korábbi évtizedekben a különböző munkahelyeken jobbra külön-külön munkabrigádba tartoztak az egyes csoportok tagjai, vagy a munkásszálláson lehetőleg külön szobákba kérték magukat, de a különállás megfigyelhető a különböző büntetés-végrehajtási intézetekben is. Az általában vett társadalmi kapcsolatok terén, mint a barátság, a korcsoporton belüli „bandázás” szintén általánosítható ez a megfigyelés. Mindezek arra mutatnak, hogy miközben a társadalom többsége egységes fogalom alá sorol minden cigánynak nevezett embert, ők valóságos és szimbolikus eszközökkel a *különbözésüket* és valamelyik csoporthoz való tartozásukat fejezik ki.

## Egységesülés és különbségek

A cigánynak nevezett csoportok *nyelvi elkülönítésével* is jól tetten érhetjük ezt a törekvést. Az oláh cigánynak nevezett csoportok terminológiája az embereket, illetve csoportokat a következőképpen osztályozza. A *mi* csoport tagjai a romák. A *mi* csoporttal szemben állók a gázsók, akik tovább oszthatók parasztokra és úri emberekre (parasztoknak általában a falusiakat és a velük szemben ellenséges érzületűeket nevezik, míg úri embereknek a velük szolidaritást mutatókat, a velük szemben nem lenézően viselkedőket mondják). Köztes kategóriaként a romungrókat tekintik, akiket megnevezésük szerint már nem romának és még nem gázsónak tartanak. A magyar cigányok hasonlóan osztják fel a világot, a *mi* csoportot muzsikusnak mondva, oláh cigánynak nevezve, akit a tudomány oláh cigánynak mond, míg a nem cigányokat a cigány nyelvből átvett elnevezéssel illetik, úgy tartva számon őket, mint teszik azt az oláh cigányok.

Ha egyes lokális csoportok vagy közösségek felől közelítünk, azt látjuk, hogy elég tisztázatlan, sokszor egymásnak ellentmondó a cigány csoportok klasszifikációja. *Pogány György* és *Bán Géza* egy salgótarjáni cigány csoportosítását idézi. E szerint „országunk cigánysága hat rétegből áll: a) sátoros, kóbor oláh cigányság,

b) teknőkészítő cigányság, c) szőnyegkészítő és árusító cigányság, d) falun élő legkisebb zenekategóriát elérő és különböző alkalmi munkákkal foglalkozó, e) a vidéki városokban és a fővárosban élő, ipari munkát végző, de jelenleg alkalmi beállításúak és jelleműek, f) vidéki városokban és fővárosban élő, zenével foglalkozók, akik a zene kategóriában magasabb elbírálást nyertek." (Pogány—Bán, 1957). Ez a csoportosítás láthatóan egyszerre alkalmazza az etnikus, foglalkozási és a települési szempontokat. Egy cigányul beszélő szalkszentmártoni csoport úgy véli, hogy a cigányokat rúdugrókra (muzsikusokra), oláh cigányokra, sátoros cigányokra, drizárókra (földkunyhókban lakók), köszörösökre és teknővájókra lehet osztani. Az oláh cigányokat további alcsoportokra bontva lovárokról, pantestyukról, kudestyukról, sosojikról és hodestyukról beszélnek, vagyis keverik és egyneműnek tekintik azt, ami Erdős Kamill terminológiájában törzsként és nemzetséggként szerepel. Amikor saját besorolásukat adják meg, egyértelműen lováriként határozzák meg önmagukat, függetlenül attól, hogy az egyes emberek felmenői melyik törzshöz vagy nemzetséghez tartoztak. A nagycserkeszi magyar anyanyelvű cigányok számontartanak oláh cigányokat, sátoros cigányokat, teknővájókat, muzsikusokat és magyar cigányokat. A tarnaleleszi magyar anyanyelvű cigányok muzsikusokról, vályogvetőkről, oláh cigányokról, lovárikról és teknősökről tudnak. Az ároktői cigány anyanyelvűek oláh cigányokról, gurvárokról, sátorosokról, romungrokról és teknősökről beszélnek. A kétegyházi cigány anyanyelvűek egységesen minden magyarul beszélő cigányt romungronak mondanak, megkülönböztetik még a beásokat és oláh cigány csoportokként tartják számon a másárokat, lovárokat, kelderásokat és csurárokat.

A vérméndi román anyanyelvű cigányok az oláh cigányokat kolompároknak vagy lakatároknak hívják, megkülönböztetik a magyar cigányokat, a román anyanyelvű csoportokat pedig önálló csoportként egymástól szétválasztva beásnak (vagyis árgyelánnak), tincsnak és muncsnak nevezik. A lakatárnak nevezett csoportot foglalkozás szerint tovább differenciálva kisirist (köszörüst), abrosárt (textiliákkal házaló), bokráncsost (edényfoltozással foglalkozó) és kupect különböztetnek meg. Más muncsán csoportok magukat cigánnak mondják és árgyelánnak nevezik azt, aki magát beásnak mondta (Szalai, 1996). A beások többsége azonban csak két beás csoportot különböztet meg, az árgyelánokat és a muncsánokat.

## Alakuló értékrendek

Megfigyelhető a cigány anyanyelvű csoportokon belül egy *egységesülési folyamat*. Úgy tűnik, hogy a lovári önnevezést azok a csoportok is egyre inkább alkalmazzák magukra, akiknek felmenői más törzshöz vagy nemzetséghez tartoztak. A korábbi törzsi-foglalkozási megfelelések gyakorlatilag teljesen elhalványultak, hiszen a hagyományos foglalkozások többnyire megszűntek és a megélhetést tekintve egységesülési folyamat alakult ki. A speciálisan cigány mesterségnek tartott lókereskedéssel és általában véve az üzletelessel egyre több, korábban nem szükségszerűen abból élő cigány anyanyelvű csoport kezdett foglalkozni. Korábban a cigány anyanyelvűek közötti hierarchiában legelőkelőbbnek a lovárokat (pénze-

seket), a lókereskedőket tekintették, ezért a hasonló tevékenységet űzők is ezt az elnevezést választották. Velük szemben az „eredeti lovárok” is elfogadják ezen önnevezést, de igyekeznek kirekeszteni ebből a körből a szegény, telepi, nem üzleteléssel foglalkozó cigány anyanyelvű csoportokat. A lovári jelentése áttételesen így egyre inkább a kereskedő, üzletelő, lóval, autóval, színesfémmel foglalkozó „igazi” cigányok megjelölését veszi fel. A cigány anyanyelvű csoportokon belül a *rendező elv* ilyenformán a *társadalmi státus* és a *társadalmi szerep* megítélése lesz. Az igazi rom független a társadalmi munkamegosztás hierarchizált rendszerétől, a maga ura és a maga gazdája lesz, jöllehet tevékenysége elképzelhetetlen a parasztok, de általában a többséghez fűződő kapcsolatrendszer nélkül. Vagyis az igazi romák abból élnek, hogy a parasztoktól vagy a termelőktől vesznek és azoknak adnak el. A legfőbb érték ebben a megközelítésben a jó és sikeres üzletelés lesz, mert ezzel biztosítható a többségtől s a többség intézményrendszerétől való függetlenség. Ugyancsak az igazi rom szimbolikus megjelenítését szolgálja az ember értékének látható kifejezése, ami a felhalmozásban, a látható és teaurált vagyon felmutatásában, a jó élet kimutatásában nyilvánul meg. Azok a cigány anyanyelvű közösségek, amelyek ezt az elvárás-rendszert nem tudják teljesíteni, nem számítanak igazi romnak, jöllehet „beszéli a nyelvet”, s hasonlóképpen a multságban, egymás megtisztelésében, a rokoni és baráti kapcsolatok ápolásában látják az élet értelmét. Az egyik státuscsoport tehát egy teljes rendszert valósít meg, a másik ezzel szemben csak e megfogalmazás egyik elemét.

A magyar anyanyelvű cigányok etnikai csoportját vizsgálva hasonló tendenciákat figyelhetünk meg. Szinte kivétel nélkül minden magyar cigány magát muzsikusként definiálja, függetlenül attól, hogy foglalkozását tekintve maguk vagy közvetlen felmenőik zenélésből éltek-e. Értelmezésükben a muzsikusz egyfelől egy leszármazási rendet jelent, hiszen valamelyik mitikus ősz muzsikusz volt, másfelől egy olyan csoportelnevezést, amelyik egységesen minden magyar anyanyelvű és nem oláh, nem teknővájó cigányra vonatkoztatódik. A magukat igazi muzsikusként tartók jobbára elhatárolódnak ettől a megfogalmazástól, és a „minden muzsikusz magyar cigány, de nem minden magyar cigány muzsikusz” elv hangoztatásával a csoport elnevezést egyértelműen szűkítik. Az igazi muzsikuszok jó élet értelmezése jóval közelebb áll az „igazi művész” vagy korábbi megfogalmazásokból táplálkozva az úri (nemesi-dzsentril) életfelfogáshoz. E szerint az igazi zenész másoknak megadja a tiszteletet, bőkezű, vendéglátó, adakozó, s éppen ez által ér el szimbolikus győzelmet. Jöllehet megélhetése a paraszttól, illetve a vendégtől függő, világrendje amazéval mégsem azonosítható. A jó élet tárgyi világgal való kifejezésére törekszik, de nem vég nélkül felhalmozó, hanem felélő. Miután megélhetését alapvetően a muzsikálás, egyfajta szolgáltató munka adja, nem törekszik a „bővített újratermelésre”, mint a kereskedő, üzletes cigány.

A magyar cigányok nem zenélésből élő, magukat zenészként meghatározó csoportjai számára az elmúlt évtizedekben a *paraszti, kispolgári értékrend* volt a mintaadó, még ha ott is lebegett szemük előtt az igazi muzsikusz cigány (el nem érhető) státuskepe. Az élet értelme a biztonság lett, a munkahely, az otthon és a család biztonsága. Az elérni vélt cél a paraszti vagy munkás életforma részleges,



vagy még inkább korlátozott függetlensége volt. A korábbi évtizedekben akár az ipari, akár az állandó alkalmazotti mezőgazdasági munka adta a megélhetés alapját, általános törekvés volt, hogy e csoportok tagjai magukat elsősorban magyar állampolgárként határozzák meg, nem beszélve a csoporthoz tartozók „cigány származásáról”. A telepen lakók a faluban vagy városban, a magyarok közé igyekeztek volna, s nem szerették, ha őket mások cigánynak mondják, „lecigányozzák”. Mindezen törekvésük ellenére sem sikerült a prosperáló falvakba, a nem cigányok közé költözniük, s mindenütt szembesítették őket az etnikai kijelölés társadalmi tényével. Ennek ellenére általánosnak mondható volt a közigazgatási, politikai gondolkodás beilleszkedő kategóriájának elfogadása, s az is erőteljesen érvényesült, hogy ezen csoportok tagjai az oláh cigányokat hibáztatták a velük szembeni előítéletek miatt.

Mára tudjuk, hogy a magyar anyanyelvű cigányok beilleszkedési kísérlete csak részlegesen volt sikeres. Nagyon sokan az 1980-as évek második felétől elsősorban a betanított és segédmunkás munkavállalók köréből munkanélkülivé lettek, ezzel megszűnt korábban biztonságosnak és stabilnak gondolt életvezetésük. Sokan, akik korábban elérték a paraszti, kispolgári életminőséget, ismét az alkalmi megélhetésre kényszerültek, illetve olyan kulturális formák elevenedtek meg, amelyek alapvetően a szegénység kultúrájának tartományából származnak. Ettől az időszaktól figyelhető meg, hogy — mint erre az oláh cigány megélhetési stratégiából számtalan példát láttak — az *„üzletelés”, a kereskedés nyújtja a legbiztosabb megélhetési formát*. Olyan közösségekben is, ahol korábban a férfiak az iparban és a mezőgazdaságban dolgoztak, lehetséges megoldásnak kezdett számítani a közvetítói kereskedés, az utcai árusítás, a csempészség (nagykállói, tiszakanyári, tiszakécskei, nagycserkeszi stb. esetek sora hozható). Ma már nehéz megmondani, hogy a Moszkva téri alkalmi árusok között ki a cigány anyanyelvű és ki a magyar anyanyelvű cigány, hisz mindkét csoport képviselői a kereskedői, „üzletes” foglalkozás és megélhetés kulturális rendszere alapján egységesülnek. A beilleszkedők kategóriája mára egyre inkább háttérbe szorul.

A különböző anyanyelvű cigány etnikai csoportok annak ellenére, hogy egyes alcsoportjaik megközelítően azonos „életforma-csoport” „tudományos képzetét” keltik, továbbra is fenntartják a csoportok közötti rivalizálás gyakorlatát, és megpróbálják az etnikai csoportokat a cigányság hierarchikus rendjébe sorolni. Egységes, mindenki által elfogadott hierarchiát azonban így sem tapasztalhatunk. Az talán még egyöntetű és egységes, hogy a román anyanyelvű beás cigány alcsoportok úgy érzik, hogy mind a magyar cigányok, mind az oláh cigányok egyaránt lenézik őket, mondhatni mintegy kivetik magukból, pedig szerintük éppen ők rendelkeznek a legjelentősebb számú értelmiséggel, s ők azok, akik már gimnáziumot is alapítottak Pécsen (Gandhi Gimnázium). Az oláh cigányok, különösen azok, akik gazdaságilag függetlenné váltak, s magukat gazdagnak tartják, egyértelműen a hierarchia csúcsára helyezik magukat. Az általuk romungrónak nevezett cigányok közül még a muzsikusokról is erős megvetéssel szólnak, „500 forintos embereknek” minősítve őket, akik éppen csak annyi pénzt keresnek muzsikálásukkal, amiből egyik napról a másikra tudnak élni. Az állandó munkahelyen dolgozó vagy a paraszti üzemben

maguk erejéből boldoguló cigányokat gürcölő, robotoló embereknek tartják, akik már nem is azért nem igazi cigányok, mert nem tudják a nyelvet, hanem mert nem a cigányos életet élik, és törekvéseikben a gázsókat követik. Egyes szegényebb, elesettebb cigány anyanyelvű csoportok azonban úgy élik meg, hogy a cigányok közül legelőkelőbbek az úri cigányok, a muzsikuskok, muzsikuson azonban szigorúan a valóban zenész cigányokat értve. A muzsikuskok — a valóban muzsikálók — magukat sorolják a hierarchia élére, és arra büszkék, hogy zenéjükkel a magyar kulturát (ami szerintük valójában cigány kultúra) népszerűsítik, s hoznak jó hírnevet az országnak. Magukat egyértelműen magyar állampolgárként definiálva és az „egész” társadalmi hierarchia előkelő rétegének tartva úgy élik meg, hogy „megbecsült tagjai a társadalomnak”, hisz ők a társadalmi értékrenddel is konformok. Úgy gondolják, hogy a cigányokra vonatkozó előítéletek és rossz ítéletek alapját az oláh cigányok teremtik meg. A gazdagok gazdagságukat bűnös úton, tisztességtelen módszerekkel érik el, ezért jogosak a róluk szóló ítéletek, a szegények pedig — akik szegénységükről maguk tehetnek — elmaradott életmódjukkal hozzák rossz hírbe a muzsikuskokat, hisz a társadalom amazokból kiindulva általánosít. Attól tartanak, hogy az oláh cigányokról szóló megítélés rájuk is átszármaztatódik, így integrációs törekvéseik sikertelenek lesznek.

A cigány anyanyelvű csoportok a magyar anyanyelvű cigány csoportoktól legfőképpen azért határolódnak el, mert úgy itélik meg, hogy amazok feladták ősi cigány kultúrájukat, alkalmazkodtak a többség kulturális normáihoz és legfőbb törekvésük a társadalomba való beolvadás. Attól tartanak, hogy egy olyan etnikai csoporttal azonosítják őket — mármint a cigány anyanyelvűeket —, amelynek csoportidentitását ők nem vállalják, hisz számukra az értelmes élet egyik legfontosabb eleme a cigányként való élet, a kultúra cigányos módjának megtartása. Ebből a nézetkülönbségből származtatható az a vita is, amelyik akörül zajlik, hogy melyik cigánycsoport kulturális rendszere tekinthető autentikusnak, s ezen túlmenően melyik kulturális rendszert hordozó cigány nevezhető autentikus cigánynak. E kérdésfeltevés antropológiai szempontból minden bizonnyal értelmetlen, hisz a kultúra rendszere folyamatosan változó és alakuló struktúra. A magyar anyanyelvű csoportok kulturális rendszeréről azért nem tudunk a cigány anyanyelvű csoportokhoz fogható mélységű leírást adni, mert a kutatások már eleve feltételezték a cigány nyelvű közösségek kultúrájának ősiségét, s kevesebb figyelmet fordítottak a magyar anyanyelvű csoportok leírására. Másképpen azt is mondhatjuk, hogy az Erdős Kamill és Michael Stewart típusú leírások hiányoznak a tudományos megismerés tárházából. A tapasztalatok ugyanis azt mutatják, hogy a magyar anyanyelvű cigányközösségek is cigány kultúráként jellemzik saját kulturális rendszerüket.

Talán nem pusztá fantazmagória annak a hipotézisnek a megfogalmazása, mely szerint a csoportok közötti konfliktusokat oldaná, ha a tudományok egyenértékűnek tekintenék a cigány etnikai csoportok kulturális rendszereit, ha a cigány csoportokról szóló eredmények jobban áthatnák mind a politikai, közigazgatási, mind pedig a mindennapi élet és a közvélemény cigányokról szóló ismereteit. Feltételezhető, hogy ha a cigánynak nevezett csoportok klasszifikációját és belső

értékrendjét jobban ismernék, kevesebb balvélelemmel és előítélettel kellene a csoportoknak szembenézniük. Nem hagynák a közjük húzott határvonalak erősödését, s így az egymással szembeni szolidaritás mértéke növekedhetne. Ma Magyarországon — miközben a cigány etnikai csoportok értelmiségi képviselői a csoportok közötti kulturális integráció megalkotásán dolgoznak — a népi kultúra szintjén még a csoportok közötti „állóháborút” érzékelhetjük.

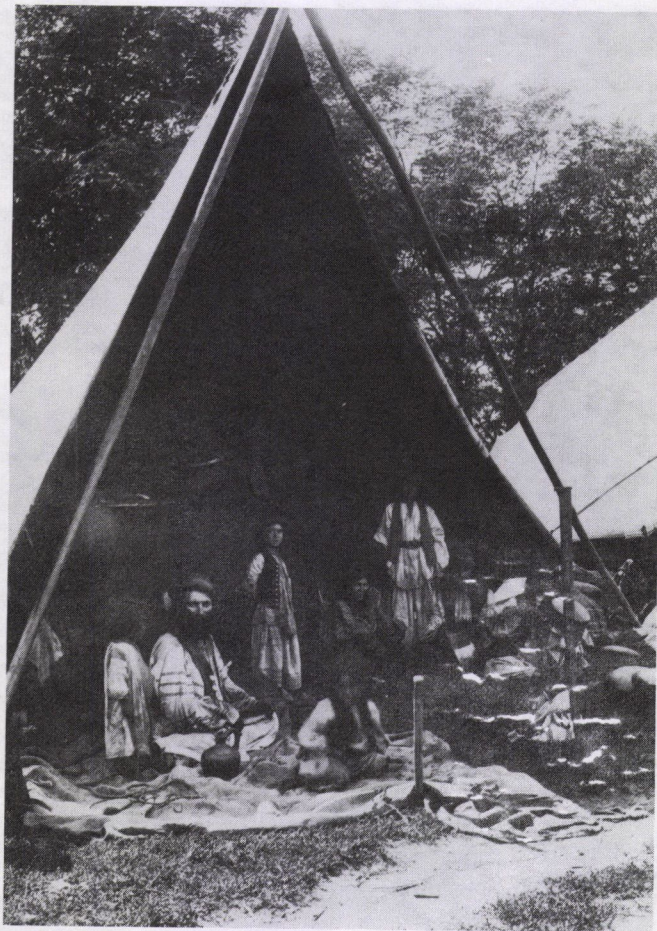
#### IRODALOM:

- Békési József: Cigányok a Körösök mentén. Békés Megyei Tanács V.B. Koordinációs Szakbizottsága, 1985.
- Beszámoló a magyarországi cigányok helyzetével foglalkozó, 1971-ben végzett kutatásról. A kutatást Kemény István vezette. MTA Szociológiai Intézetének Kiadványai, Budapest, 1976. 291 o.
- Csalog Zsolt: Etnikum? Faj? Réteg? Adalékok a „cigányság” fogalmához. Világosság, 1973. 14/1.
- Erdős Kamill: A magyarországi cigányság. Néprajzi Közlemények III. 1958.
- A békés megyei cigányok. Cigánydialektusok Magyarországon. (A gyulai Erkel Ferenc Múzeum kiadványai 1959. 3—4.sz.)
- Feischmann Gyula: A cigány a magyar irodalomban. „Élet” Irodalmi és Nyomda Rt., Budapest, 1912. 54 o.
- Guglielmo, Rachel: Milyen út vár rájuk? The Gypsy Road. (Az Amerikai Békesszolgálat és az Amalipe Kultúra és Hagyományörző Egyesület kiadványa, é.n.)
- Hahn Endre—Tomka Miklós—Pártos Ferenc: A közvélemény a cigányokról. (Tanulmányok, beszámolók, jelentések XI. évf. 9.) Tömegkommunikációs Kutatóközpont, 1979.
- Heizinger János: Adatok a falu cigánykérdéshez. In: Népegészségügy, 1939. 18. sz.
- Herrmann Antal: Magyarországon 1893. január 31-én végrehajtott Czigány összeírás eredményei. Magyar Statisztikai Közlemények, 1895. Új folyam. IX. kötet.
- Kemény István: A magyarországi cigány lakosság. Valóság, 1974. 1. sz.
- Mihálovits Gyula: A cigányügy rendezése. Kecskemét, 1904.
- Pogány György—Bán Géza: A magyarországi cigányok helyzetéről. A Munkaügyi Minisztériumban készült tanulmány, kézirat, OSZK, 1957.
- Pomogyi László: Cigánykérdés és cigányügyi igazgatás a polgári Magyarországon. Budapest, Ostris/Százdadvég, 1995.
- Sághy Erna: Fejezetek az 1945 utáni cigánypolitika történetéből. Egyetemi szakdolgozat, ELTE BTK, 1996.
- Stewart, Michael: Daltestvérek. Az oláh cigány identitás és közösség továbbélése a szocialista Magyarországon. Budapest: T-Twins/MTA Szociológiai Intézet, 1994.
- Szalai Andrea: A másság és az azonosság kifejezésének sajátosságai a beás nyelvhasználatban. Kézirat. JPTE BTK, 1996.
- Szuhay Péter: Cigány kultúra. A magyarországi cigány etnikai csoportok kulturális integrációjáról és a nemzeti kultúra megalkotásáról. BUKSZ, 1995. 7/3.
- Tomka Miklós: Gazdasági változás és a cigánysággal kapcsolatos közvélemény. In: Cigánylét — műhelytanulmányok. MTA Politikai Tudományok Intézete, 1991.





Vándor oláh cigány. Szeben megye, 1908.  
(Révész Béla felvétele)



Sátoros cigányok, Haraszti. 1910  
(Garai Ákos felvétele)



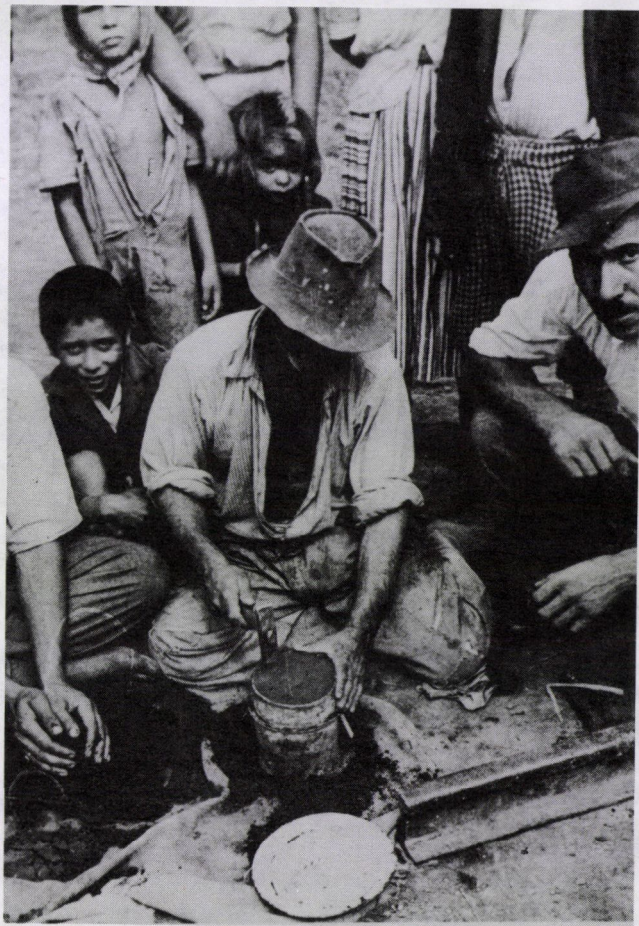


Kosaras cigány. Dicsőszentmárton, 1911.  
(Adler Artúr felvétele)

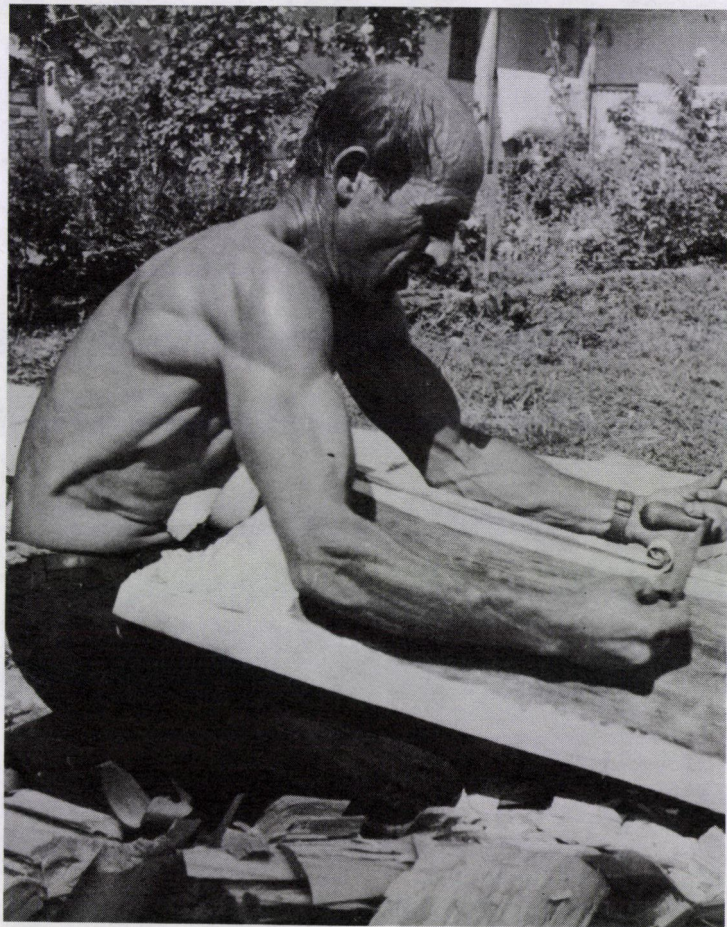


Öreg üstfoltozó. 1930 körül  
(Vadas Ernő felvétele, a Legújabbkori Történeti Múzeum tulajdona)





Csengőöntés. Tiszaigar, 1949.  
(Bakó Ferenc felvétele)



Teknővájó cigány. Békéscsaba, 1979.  
(Bencsik János felvétele)





Fátyol Károly nagykárolyi tábori zenész, 1848—49 előtt  
(Kallós Oszkár gyűjteményéből)



Kolompár család. Zalaegerszeg, 1922 előtt.  
(Madarassy László gyűjteményéből)

Dupcsik Csaba

## Cigány háztartások jövedelmi viszonyai

---

1993—94-ben az MTA Szociológiai Intézete és az MTA Közgazdasági Intézete Kemény István, Havas Gábor és Kertesi Gábor vezetésével nagyszabású vizsgálatot végzett a magyarországi cigányság életkörülményeinek vizsgálatára. A vizsgálat — amelynek során a hazai roma háztartások 2 %-át mérték fel — az első országos, reprezentatív cigányvizsgálat volt a Kemény István vezette 1971-es kutatás óta. A következőkben a kutatás eredményeinek felhasználásával arra keressük a választ, hogy a cigány háztartások jövedelmi szerkezetében milyen szerepet töltenek be a különböző forrásból származó bevételek, különös tekintettel a nem munkajellegű jövedelmekre. Az összehasonlítás adatait az összlakosság háztartási jövedelmi szerkezete nyújtja az 1993-as ELAR felvétel alapján.<sup>1</sup>

---

„Közismert dolog, hogy jövedelmi szempontból a cigány népesség mélyen a nem cigány népesség színvonala alatt él” kezdi az 1971-es cigányvizsgálat beszámolója a „Kereset és jövedelem” című fejezetet<sup>2</sup>. A különbség egyik oka az alacsonyabb kereset, amely részben az alacsonyabb képzettségi szint, részben a diszkrimináció következménye; a másik ok az eltartottak magasabb aránya a cigányságon belül. A második, 1993-as cigányvizsgálat idején pedig közismert, hogy a rendszerváltással megkezdődő társadalmi-gazdasági folyamatok egyik nagy vesztese épp a cigányság: részben, mivel felülreprezentált a válság által jobban sújtott iparágakban, illetve az alacsonyabb képzettségű munkaerő körében, részben, mivel a válság miatt újabb tápot kapott diszkrimináció már nemcsak az alacsonyabb bérekben, de a munkanélküliség fenyegetőbb valószínűségében is megnyilvánulhatott.

A kereseteket vizsgálva azt találjuk, hogy a cigány munkavállalók havi nettó keresetének, valamint egyéb munkahelyi jövedelmének egy hónapra jutó átlaga 1993-ban 14 048 forint, míg a nem cigány munkavállalók átlaga 17 385 forint volt. A cigány munkavállalók keresete tehát a nem cigányokénak 80,81%-a.



1. táblázat

Cigány és nem cigány átlagkeresetek összehasonlítása az 1993-as reprezentatív cigányfelmérés és az 1993-as ELAR alapján, nemek szerinti bontásban (forint/hó)

	Cigány esetszámok <sup>x</sup>	Cigány keresetek (nem cigány kereset százalékában)	Nem cigány esetszámok	Nem cigány keresetek
Férfiak	595 (62,5%)	15 402 (79,43%)	13 607 (51,47%)	19 390 (100%)
Nők	357 (37,5%)	11 791 (77,27%)	12 827 (48,52%)	15 258 (100%)
Összesen	952 (100%)	14 048 (80,81%)	26 434 (100%)	17 385 (100%)

<sup>x</sup> Megjegyzés: itt és számos további táblázatban az esetszámok esetében oszlopszázalékokkal számoltunk, tehát az összes esetszám jelenti a 100 %-ot. Ugyanakkor a cigány kereseteket az azonos sorban szereplő nem cigány keresetekhez hasonlítjuk, tehát mindig más értékhez — ez a magyarázata annak, hogy a cigány keresetek kevésbé vannak lemaradva a nem cigány keresetektől, mint akár a cigány férfiak keresete a nem cigány férfiakétól, vagy a cigány nők keresete a nem cigány nőkétől (mivel a cigány keresők között kisebb a nők aránya).

A cigányságon belüli különbségeket vizsgálva azt találjuk, hogy a cigány anyanyelvűek átlagkeresete a legalacsonyabb, a beás anyanyelvűeké a legmagasabb, az átlaghoz a magyarországi romák kb. 90 %-át kitevő magyar anyanyelvű cigányok állnak a legközelebb (2. táblázat). A földrajzi eloszlás adataiból az derül ki, hogy a budapesti cigányok többet keresnek, mint a vidékiek, bár a községbeliek lemaradása a nem cigány keresetektől kisebb (3. táblázat). Regionális eloszlásban<sup>3</sup> a budapesti iparvidék keresetei a legmagasabbak (4. táblázat).

2. táblázat

Cigány átlagkeresetek összehasonlítása anyanyelvi csoportok szerint (forint/hó)

	Esetszám <sup>x</sup>	Nettó kereset (Ft)
Cigány	19 (2,00 %)	13 521
Beás	52 (5,48 %)	15 070
Magyar	878 (92,52 %)	14 022 <sup>xx</sup>
Összesen	949 <sup>xx</sup> (100,00 %)	14 069

<sup>x</sup> Itt és néhány későbbi táblázatban elsősorban azért szerepel az esetszám, mert az sokszor önmagában is magyarázattal szolgálhat néhány váratlan eredményre: hiába fogott át a vizsgálat csaknem 9000 romát, egyes kategóriákban olyan kevesen szerepelnek, hogy statisztikailag nem releváns torzítás is elképzelhető.

<sup>xx</sup> Három esetben nem lehetett megállapítani az anyanyelvet.

Még érdekesebb értékek találhatók a munkavállalók iskolai végzettsége szerinti táblázatban: a cigány keresetek lemaradása a 8 általános iskolai osztályt végzettek között a legnagyobb, márpedig a cigány munkavállalók csaknem fele ebbe a kategóriába tartozik. Meglepőnek tűnhet a magasabb iskolai végzettségűek magasabb jövedelme, de itt viszonylag szűk csoportokról van szó: az 1941 háztartást átfogó mintában mindössze 5 diplomás munkavállaló volt. Statisztikailag veszélyes dolog,

3. táblázat

Cigány és nem cigány átlagkeresetek összehasonlítása az 1993-as reprezentatív cigány-felmérés és az 1993-as ELAR alapján, településtípusok szerinti bontásban (forint/hó)

	Cigány esetszám %	Cigány kereset %	Nem cigány esetszám %	Nem cigány keresetek (100%) 100%
Budapest	112 (11,76)	16 892 (83,17)	2 881 (10,90)	20 311
Egyéb város	271 (28,47)	14 602 (72,89)	11 722 (44,34)	20 032
Község	569 (59,77)	13 226 (94,14)	11 831 (44,75)	14 049
Összesen	952 (100)	14 048 (80,81)	26 434 (100)	17 385

4. táblázat

Cigány és nem cigány átlagkeresetek összehasonlítása (%-ban) az 1993-as reprezentatív cigányfelmérés és az 1993-as ELAR alapján, regionális bontásban (forint/hó)

	Cigány esetszám (%)	Cigány keresetek (%)	Nem cigány esetszám (%)	Nem cigány keresetek (100%)
Kelet	108 (11,34)	13 091 (80,00)	4 121 (15,59)	16 356
Alföld	98 (10,29)	14 072 (61,77)	3 926 (14,85)	22 779
Bp-i iparvidék	206 (21,64)	16 366 (89,67)	7 612 (28,80)	18 250
Észak	214 (22,48)	13 007 (87,96)	3 503 (13,25)	14 786
Dél-Dunántúl	290 (30,46)	13 758 (89,32)	7 272 (27,51)	15 403*
Nyugat	36 (3,78)	12 109 (78,61)		
Összesen	952 (100)	14 048 (80,81)	26 434 (100)	17 385

\* Dél-Dunántúl és Nyugat együtt.

de talán érdemes megjegyezni, hogy ebből az 5 diplomásból kettő társadalmi szervezetnél dolgozik, 40 250 forintos átlagfizetésével „felnyomva” a kategória átlagát (miközben például a vegyiparban dolgozó egyetlen cigány nettó keresete 19 250 forint). A gimnáziumi- vagy szakérettségivel rendelkező romák között pedig két harmincas éveiben járó, katonaságnál dolgozó férfi kivételesen magas keresete (39 500, illetve 61 666 forint) emeli nagymértékben a kategória átlagát, amely kettejük kihagyásával közel 1400 forinttal kevesebb lenne.

A 15 éven felüli cigányok 9,49 %-ának nincs befejezett iskolai osztálya, 32,8 %-ának pedig nincs meg a nyolc általánosa — ugyanakkor az egyetlen osztályt sem végzett romák 3,9 %-ának, illetve az 1—7 osztályt végzett romák 11,82 %-ának van csak munkája (a 15 éven felüli romák egészénél 19,59 % volt az átlag (6. táblázat).

5. táblázat

Cigány és nem cigány átlagkeresetek összehasonlítása az 1993-as reprezentatív cigány-felmérés és az 1993-as ELAR alapján, iskolai végzettség szerinti bontásban (forint/hó)

	Cigány esetszám (%)	Cigány keresetek (%)	Nem cigány esetszám (%)	Nem cigány keresetek (%)
0—7 osztály	206 (21,64)	12 115 (103,76)	1 097 (4,15)	11 676 (100)
8 általános	472 (49,58)	13 018 (86,24)	8 583 (32,47)	15 094 (100)
Szakmunkás	226 (23,74)	16 271 (97,03)	7 233 (27,3)	16 768 (100)
Gimnázium, szakközép	43 (4,51)	20 489 (109,06)	6 779 (25,64)	18 787 (100)
Főiskola, egyetem	5 (0,52)	31 325 (125,28)	2 742 (10,37)	25 004 (100)
Összesen	952 (100,0)	14 048 (80,81)	26 434 (100)	17 385 (100)

6. táblázat

Cigány munkavállalók aránya a különböző végzettségű csoportokban (%)

Iskolai végzettség	Jelenleg van-e munkája?		
	igen %	Nem %	Összesen %
0 osztály	3,90	96,10	100,00
1—7 osztály	11,82	88,12	100,00
8 általános	22,77	77,23	100,00
Szakmunkás	36,20	63,80	100,00
Gimn., szakérettségi	42,98	57,02	100,00
Főisk., egyetem	45,45	54,55	100,00
Ismeretlen	8,33	91,67	100,00
Összesen	19,59	80,39	100,00

7. táblázat

Cigány és nem cigány átlagkeresetek összehasonlítása az 1993-as reprezentatív  
cigányfelmérés és az 1993-as ELAR alapján, ágazati bontásban (forint/hó)

	Cigány esetszám (%)	Cigány keresetek (%)	Nem cigány esetszám (%)	Nem cigány keresetek (100 %)
egyéb, ismeretlen	2 (0,21)	11 500 (92,32)	2 525 (9,55)	12 457
mezőgazd., erdőgazd.	137 (14,39)	12 030 (77,69)	2 969 (11,23)	15 483 15 483
bányászat	23 (2,41)	19 399 (94,13)	361 (1,36)	20 609
élelmiszerip.	77 (8,09)	12 697 (69,86)	1 435 (5,43)	18 175
textilipar	63 (6,62)	11 184 (81,73)	1 330 (5,03)	13 684
fa-, papír-, nyomdaipar	0	—	481 (1,82)	16 346
vegyipar	15 (1,58)	14 971 (73,11)	590 (2,23)	20 478
egyéb feldolg. ipar	106 (11,13)	13 518 (70,96)	417 (1,58)	19 049
kohászat	22 (2,31)	13 586 (82,00)	674 (2,55)	16 567
gépipar	47 (4,94)	18 129 (108,43)	1 476 (5,58)	16 720
közművek, villamosenergia	41 (4,31)	12 510 (53,26)	631 (2,39)	23 508
építőipar	78 (8,19)	19 705 (96,38)	1 454 (5,50)	20 445
kereskedelem	29 (3,05)	15 193 (83,08)	3 439 (13,01)	18 286
szállítás	73 (7,67)	16 324 (83,31)	1 491 ( 5,64)	19 594
egyéb szolgáltatás	239 (25,10)	12 909 (71,10)	7 161 (27,09)	18 156
Összesen	952 (100)	14 048 (80,81)	26 434 (100)	17 385

Végzettség szerinti felbontásban tehát azt kaptuk, hogy a romák több mind egynegyede — az alacsony és a magasabb végzettségűek — többet keres, mint az azonos végzettségű nem cigányok, kevesebb, mint egynegyedük — az érettségi nélküli szakmunkás bizonyítvánnyal rendelkezők — pedig alig kevesebbet. Ugyanakkor a nyolc általánossal vagy szakmával rendelkező többséghez képest a magasabb végzettségűek között jóval kisebb a munkával rendelkezők aránya. Ezért sem meglepő, hogy az ágazatok szerinti bontásban azt találjuk, hogy a nem cigányok — a gépipar kivételével — *valamennyi ágazatban* magasabb keresetekhez jutottak, mint az azonos ágazatban dolgozó romák.

Dolgozatunkban nem törekszünk az esetleges diszkrimináció oksági elemzésére, ezért csak annyit állapíthatunk meg, hogy a jelen feldolgozottsági szinten az adattainkból nem állapítható meg egyértelműen a *keresetekben megnyilvánuló* etnikai diszkrimináció. Megjegyzendő, hogy idevágó tanulmányaiban — amelyek megállapításait sem megerősíteni, sem cáfolni nem tudjuk — Kertesi Gábor a mikro-ökonómiai analízis eszközeivel árnyaltabb képet rajzol. Véleménye szerint a romákkal szembeni diszkrimináció nem elsősorban az azonos munkakörben kapott alacsonyabb bérben, inkább a sokkal magasabb munkanélküliségi rátában nyilvánul meg (annak ellenére, állítja Kertesi, hogy — az elterjedt előítélettel szemben — a cigány férfiak munkavállalási hajlandósága nem hogy kisebb, de még magasabb is a nem cigányokénál). Pontosabban: az alacsonyabb béreket mintegy kétharmad részben magyarázzák egyéb tényezők (mint a végzettség vagy a korösszetétel), s a különbségnek „csak” mintegy egyharmada magyarázható „más tényezőkkel”, vélhetőleg etnikai diszkriminációval<sup>4</sup>.

A kereseti különbségek azonban még nem is jellemezték kellőképpen a jövedelmi különbségeket, hiszen a cigányságon belül sokkal kisebb az aktív keresők aránya. Ennek oka egyrészt a nagyobb átlagos gyerekszám, amely közvetlenül is növeli az inaktív arányát, és közvetve is, azáltal, hogy csökkenti a többgyerekes anyák munkavállalási hajlandóságát. Másrészt a cigányokat jobban sújtja a munkanélküliség is. Összességében a 15–59 éves cigány férfiak 69,5 %-a, a 15–54 éves cigány nők 83,1 %-a inaktív.

Így a cigány lakosság körében egy főre átlagosan 1736 forint nettó kereset jut havonta, míg az összlakosság körében ez a szám 5956 forint (Családi ... 42–43. o.)<sup>5</sup>.

A nagy kérdés az, hogy más jövedelemforrások — egyrészt a vállalkozásokból, másrészt a társadalombiztosításból, illetve az állami/önkormányzati szervek által folyósított nem munkajellegű jövedelmek képesek-e ezt a hátrányt csökkenteni.

Ami a vállalkozásokat illeti: míg a magyarországi háztartások tagjainak átlag 3 %-a „egyéni vagy társas vállalkozó” (Családi ... 41–42. o.), addig a mintánkban szereplő cigányoknak csak 1,43 %-a. Ez utóbbiaknak 25 %-a vagy veszteségesnek vallja magát, vagy — ez a gyakoribb — nem hajlandó elárulni a *vállalkozásból befolyt személyes bevételét*. A többiek éves személyes átlagjövedelme 108 279 forint. Nehezen hihető adat, de ez nem etnikai kérdés, hisz közhírt, hogy a mai Magyarországon mennyire megbízhatatlanok a vállalkozásokból származó jövedelmek önbevalláson alapuló felmérései. Ha erős fenntartásokkal, de felhasználjuk ezeket az adatokat, akkor azt kapjuk, hogy egy átlagos magyarországi

háztartásban egy főre évi 5 611 forint<sup>6</sup> jövedelem jut vállalkozásból (Családi ..., 42—43. o.), míg a cigányok körében ugyanez az adat 923 forint.

A főállásból szerzett jövedelmeket sok háztartásban egészíti ki olyan *nem főállású tevékenységből származó jövedelem*, mint a gyűjtögetés, a kereskedés vagy a bér munka. Az ilyen tevékenységek elterjedtségét és az ebből származó bevételek átlagát a következő táblázat szemlélteti:

8. táblázat

Cigány családok átlagos bevételei nem főállású tevékenységek alapján (forint/év)

	A cigány háztartások százalékában	Bevétel átlaga (évente)
gyűjtögetés	14,58	8 781
böngészés, mezerélés	5,67	5 195
guberálás	3,40	21 189
kereskedés (belkereskedelem)	1,44	76 521
kereskedés (külkereskedelem)	0,36	105 785
saját készítésű tárgyak eladása	2,16	10 028
szolgáltatás	1,29	41 948
bér munka	13,75	27 420
bérbeadás	0,15	168 333
egyéb jövedelemszerző tevékenység	0,87	89 735

A százalékok nem adhatóak össze, mert van olyan háztartás, ahol több tevékenységet is végeznek. A fenti táblázatban említett tevékenységekből a cigány háztartások egy átlagos tagjára évente 2093 forint jövedelem jut.

A túloldali százalékarányok természetesen nem összeadhatóak, hiszen egy személy többfajta jövedelempótló támogatással is rendelkezhet. Ugyanakkor összeadhatóak az abszolút összegek, ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy összességében mekkora szociális támogatásban részesül a magyarországi cigányság. A cigánykutatás szándékai szerint a magyarországi roma lakosság 2 %-t mérte fel, amennyiben a mintavétel pontos volt, azt kapjuk, hogy a hazai romák létszáma 433 814 fő, az összlakosság 4,22 %-a. A fenti összegeket felszorozva tehát a következő adatokhoz jutunk:

## 9. táblázat

Cigány jogosultak átlagos nem munkajellegű jövedelmei, 1993 (forint/hó)

	Cigány esetszám (részeseülők aránya) <sup>x</sup> (%)	Átlag (havonta)
nyugdíj	922 (18,00)	8250
szociális vagy átmeneti járandóság	138 (2,70)	5 480
rendszeres szociális segély	163 (3,19)	4763
munkanélküli-járadék	282 (5,53)	7267
munkanélküliek jövedelempótló támogatása	488 (9,42%)	5291
egyéb rendszeres ellátás	45 (0,87)	5217
rendkívüli szociális segély	330 (6,42)	515 <sup>xx</sup>
lakásfenntartási támogatás	22 (0,43)	2831
gyed	113 (2,20)	6474
gyes	227 (4,42)	5747
családi pótlék	1 475 (28,89)	7802
gyerektartás	101 (1,98)	2906
rendszeres nevelési segély	287 (5,60)	3442
gyermeknevelési támogatás	80 (1,59)	4937
rendkívüli nevelési segély	176 (3,42)	553 <sup>xx</sup>
árvaellátás	34 (0,68)	1655
egyéb ellátás	97 (1,95)	5686

<sup>x</sup> A 14 éven felüli cigányok százalékában. <sup>xx</sup> Az éves összeg osztva 12-vel.

A legfontosabb nem munkajellegű jövedelmek összehasonlítása tehát azt mutatja, hogy ezen juttatások 2,90 %-át kapják a magyarországi lakosság 4,22 %-át kitevő romák.

Ez az adat azonban — hasonlóan az előzőekhez — keveset mond arról, mekkora szerepet töltenek be a nem munkajellegű jövedelmek a cigányság jövedelmi szintjének meghatározásában. A következő táblázatban összehasonlíthatjuk az összes háztartás, illetve a cigány háztartások egy főre eső évi átlagos nem munkajellegű bevételeit:

10. táblázat

A magyarországi romáknak juttatott nem munkajellegű jövedelmek összege,  
1993 (millió forint/év)

	Teljes összeg
nyugdíj	4 563,0
szociális vagy átmeneti járandóság	453,6
rendszeres szociális segély	465,5
munkanélküli-járadék	1 229,0
munkanélküliek jövedelempótló támogatása	1 535,7
egyéb rendszeres ellátás	140,4
rendkívüli szociális segély	101,5
lakásfenntartási támogatás	37,8
gyed	438,5
gyes	741,9
családi pótlék	6 903,3
gyerektartás	176,0
rendszeres nevelési segély	592,9
gyermeknevelési támogatás	236,5
rendkívüli nevelési segély	58,3
árvaellátás	237,6
egyéb ellátás	330,5
összesen	18 242,2

Az összehasonlíthatóságot azonban ezúttal jelentősen rontja, hogy az összlakosságnál *bruttó*, míg a romák esetében *nettó* összegekről van szó.

Az eredmény talán nem is olyan meglepő: a cigányság körében az összlakossághénál magasabb összeg jut egy főre az alanyi jogon vagy a rászorultság alapján meghatározott juttatásokból (ami önmagában még mindig nem jelenti azt, hogy megfelelő mértékű támogatáshoz jutnak!). Ugyanakkor lényegesen kevesebb jövedelemhez jut az olyan, a *korábbi kereset által* meghatározott juttatások esetén, mint a nyugdíj vagy a munkanélküli járadék.

Összegezve az eddigieket, míg egy átlagos magyarországi háztartás tagja 1993-ban 140 216 forint nettó bevételhez és jövedelemhez jutott, addig a cigányság esetében ez az összeg 65 513 forint volt, az összlakossági átlag 46,72 %-a. Az



utolsó táblázatunkból megállapítható, hogy a különböző jellegű jövedelmek mekkora súllyal szerepelnek az összbevételben.

A teljes összeg évente tehát több mint 18 milliárd forint. A legfontosabb tételek<sup>7</sup> összehasonlítva az összlakosság adataival a következőképpen festenek:

11. táblázat

Cigány lakosság nem munkajellegű jövedelmeinek összehasonlítása az összlakosság nem munkajellegű jövedelmeivel, 1993 (millió forint/év)

	Cigány jövedelmek (az összlakossági jövedelem %-ában)	összlakossági jövedelem
nyugdíjak	4 563,0 (1,16)	392 000,0
szociális vagy átmeneti segély	53,6 (0,94)	48 046,9
rendszeres szociális segély	465,5 (26,15)	1 780,3
munkanélküli járadék	1 229,0 (2,23)	55 000,0
munkanélküliek jövedelempótló támogatása	1 535,7 (28,31)	5 424,3
lakásfenntartási támogatás	37,8 (10,48)	360,5
gyed	438,5 (2,54)	17 253,0
gyes	741,9 (8,97)	8 273,0
családi pótlék	6 903,3 (6,89)	100 108,0
árvaellátás	237,6 (31,21)	761,4
összesen	8 242,2 (2,90)	629 007,4

12. táblázat

Az átlagos magyarországi háztartások és az átlagos cigány háztartások egy főre eső évi átlagos nem munkajellegű bevételei (forint/év)

	Átlagos háztartás nem munkajellegű bevételei <sup>x</sup>	Átlagos cigány háztartás nem munkajellegű bevételei
Nyugdíj	33 777	10 520
Segélyek, támogatások	1 356	9 665
Családi pótlék	10 660	15 916
Gyed	1 436	1 011
Gyes, gyet	1 102	1 710
Munkanélküli-járadék	4 645	2 834
Összesen	52 976	41 656

<sup>x</sup> Családi .... 42—43. o.

Átlagos háztartások, illetve átlagos cigány háztartások jövedelmi szerkezetének összehasonlítása, 1993 (%)

	Átlagos háztartás jövedelmei, %	Átlagos cigány háztartás jövedelmei, %
Keresetek	54,59	31,80
Vállalkozói bevételek	4,29	1,41
Nem főállású tevékenységből eredő bevételek	9,15	3,19
Nem munkajellegű jövedelmek	31,96	63,58
Nyugdíj	20,38	16,06
Segélyek, támogatások	0,81	14,75
Családi pótlék	6,43	24,29
Gyed	0,86	1,54
Gyes, gyet	0,66	2,61
Munkanélküli-járadék	2,80	4,32
Összesen	100,00	100,00

## JEGYZETEK:

- 1 Családi költségvetés, 1993. Szerk. Keszthelyiné Dr. Rédei Mária, Bp., KSH, 1995.
- 2 Kemény István: Beszámoló a magyarországi cigányok helyzetével foglalkozó kutatásról. MTA Szociológiai Intézet, Bp., 1976. 59. o.
- 3 A következő nagy-régiókról van szó: Kelet (Szabolcs-Szatmár, Hajdú-Bihar, Békés), Alföld (Csongrád, Bács-Kiskun, Szolnok), Budapesti iparvidék (Budapest, Pest, Fejér, Komárom-Esztergom), Észak (Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Nógrád), Dél-Dunántúl (Baranya, Somogy, Tolna, Zala, Veszprém) és Nyugat (Vas, Győr-Sopron).
- 4 Kertesi Gábor: Cigányok a munkaerőpiacon, Közgazdasági Szemle, 1994, 11.sz. 991—1023. o.
- 5 A Családi költségvetés megfelelő táblázataiban bruttó jövedelmek szerepelnek, nettóvá — nyilván korlátozott megközelítéssel — úgy alakítottuk, hogy megszoroztuk az összes bruttó pénzbevétel és az összes levonás hányadosával.
- 6 L. az 5. jegyzetet.
- 7 Az 1993-as Statisztikai Évkönyvvel való összehasonlíthatóság érdekében nem vettünk figyelembe néhány olyan tételt, amelyek összesen a nem munkajellegű roma jövedelmek nem egészen 9 %-át teszik ki. A cigányok esetében az éves adatok nem ténylegesen kifizetett összegek, hanem a felvétel pillanatában folyósított havi összegek tízenkétszerese.

Tóth Pál

## A falusi cigányság és az informális szektor<sup>1</sup>

---

*A magyar (falusi) cigány tömegek marginalitása olyan jelenség, amely első pillantásra nyilvánvaló. A munkanélküliség, illetve az alulfoglalkoztatottság igen számottevő a magyar falvakban. A főlegessé vált falusi cigányság úgy létezhet a munkanélküliséggel együtt, hogy sajátos megoldást talál magának: informális szektort alkot. A falusi cigánytömegek marginalizálódása azonban szorosan összefügg a posztkommunista társadalmak és gazdaság működésével.*

---

### Családok kereső nélkül

A tömeges munkanélküliség és a krónikus alulfoglalkoztatottság szükségszerű velejárója, hogy a cigány családok tömegei maradtak kereső nélkül. A munkanélküli-ellátások és a viszonylagos védettség létrehozzák azt a képzetet, miszerint az időszakos munkanélkülieket egy jövedelembiztosító mechanizmus óvja. Ez igaz is, amennyiben időszakos munkanélküliségről van szó és olyan munkanélküliekről, akik nem a minimálbér körüli átlagkeresettel estek ki a munkaerőpiacról. A munka nélkül maradt cigányok és cigány családok azonban nem időszakosan munkanélküliek, hanem tartósan azok.

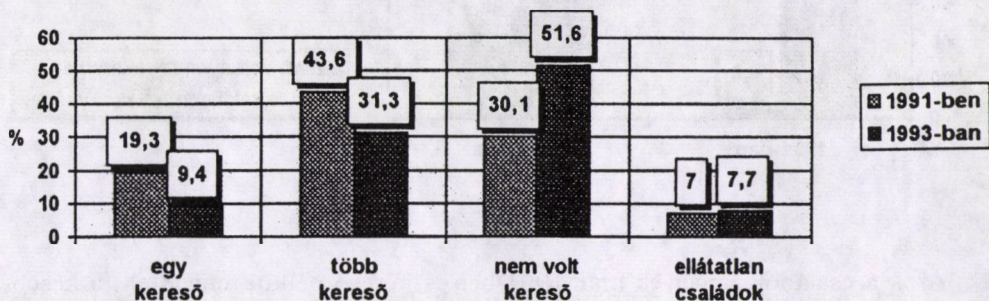
A borsodi falusi cigány háztartás-panel vizsgálat adatai azt mutatták, hogy 1991-ben még a családok (háztartások) 63 százalékában volt legalább egy kereső, két évvel később már csak 41 százalékában. Azoknak a családoknak a száma, ahol két vagy több kereső is volt, a felével, ahol pedig legalább egy kereső volt, harmadával lett kevesebb 1993-ra.

1991-ben a (falusi) cigánycsaládok 37 százalékában egyáltalán nem volt munkaviszonyból származó jövedelem, nem volt aktív kereső. Sőt! Az ilyen kereső nélkül tengődő családok 18 százalékában egyáltalán nem volt semmilyen rendszeres jövedelem. Se szociális, se nyugdíjszerű, se munkanélküli-ellátás. (E kérdésről részletesebben szól e számban Kemény István tanulmánya.) Alig két év

elmúltával a cigány családoknak már a nagyobbik felében — 57 százalékában — egyáltalán nem volt aktív kereső. Ugyanakkor a teljesen ellátatlan, tehát semmilyen ellátásban sem részesülő családok aránya nem lett számottevően nagyobb.

1. ábra

A (falusi) cigány család „kereső” státuszának változásai 1991 és 1993 között



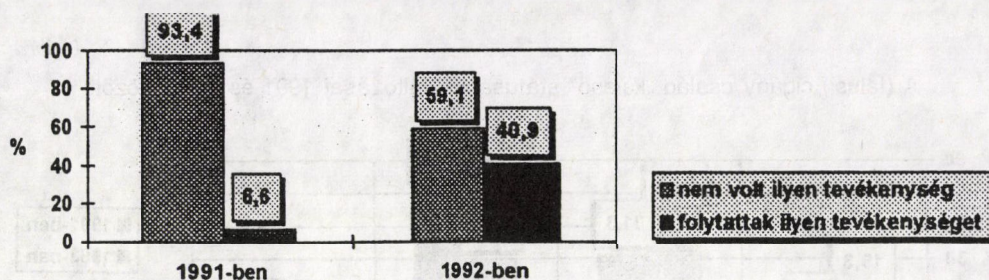
Azoknak a családoknak, ahol már 1991-ben sem volt egyetlen kereső sem, alig volt esélyük arra, hogy 1993-ra helyzetükön változtatni tudjanak. Minden tizedikben sikerült csupán a család valamelyik tagjának elhelyezkedni, állásba kerülni, munkát kapni. Megsínylették az elmúlt éveket azok a cigány családok is, ahol két vagy több kereső volt. 1992-re ezeknek jóval több mint a fele elvesztette minden keresőjét, 1993-ra pedig csupán negyedük volt képes megőrizni korábbi pozícióit. Már 1991-ben is az volt a helyzet, hogy a „kereső” családoknak a nagyobbik hányadában csak egy kereső volt. De legalább egy akadt! Nos, egyetlen év alatt ezeknek a családoknak 44 százaléka, 1993-ra pedig éppen a fele veszítette el egyetlen keresőjét. Azokról a családokról, ahol egyetlen kereső sem maradt, sőt, ahol még nyugdíjas, még járadékos sincs, tényleg elmondható: „*semmitől élő családok*”.

Milyen következményekkel járt a cigányságot különösen sújtó tömeges munkanélküliség és krónikus alulfoglalkoztatottság? Először is azzal, hogy a korábbi alacsony, de fix és rendszeres jövedelmek még alacsonyabbak lettek. Adataink szerint a cigány családok háztartási összjövedelmének átlaga a minimális megélhetési szintnek kb. 66–73 százaléka, az egy főre jutó havi jövedelem pedig csupán a nyugdíjminimum 80 százaléka. Az a körülmény pedig, hogy a cigány családok tömegesen veszítették el keresőiket, azzal a következménnyel járt, hogy 1993-ban egy aktív keresőre nem kevesebb mint 9 „inaktív” — munkanélküli, nyugdíjas, ellátatlan felnőtt, 14 éven aluli gyermek stb. — jutott.<sup>2</sup> Átrendeződtek a családok jövedelmei; 1991-ben a háztartási összjövedelem fele, 1993-ra már csak alig harmada-negyede származott bérből, fizetésből, vállalkozói bevételekből. 1992–93-ban a legtöbb falusi településen — az átlagokat nézve — már rendre a családi pótlék képviselte a háztartások jövedelmében a legnagyobb hányadot.



2. ábra

Falusi cigány családok az informális szektorban 1991–1993.



Azok a családok, amelyek már 1991-ben is kereső nélkül tengődtek, a későbbiekben is megőrizték — minden tízediket leszámítva — ezt a státusukat. A cigány munkanélküliek egy tekintélyes része már 1992-ben is tartós munkanélkülinek számított, még ha nem is mindenben felelt meg az igen szigorú ILO kritériumoknak. Ez pedig praktikusán azt jelenti, hogy ezek a családok végleg elvesztették azt a jövedelem-biztosító mechanizmust, amit a munkanélküli-ellátások nyújtanak. A marginalizálódási folyamat elkerülésének esélye elsősorban attól függ, hogy a család — a roma család is — rendelkezik-e olyan munkavállalási lehetőségekkel, amelyek legalább egy teljes bért biztosítanak. Ha még a családfő sem kap teljes munkabért, felüti a fejét a szegénység ott is, ahol azt addig nem ismerték. Amennyiben norma az, hogy a létfeltétel a munkában van, úgy az állástalanság egyszerűen az egzisztenciális koordináták elvesztését jelenti. Szóval a helyzet már 1993 végén is nagyon rossz volt. A magyarországi cigány családoknak tehát mindenképpen pénzhez kell jutniuk. De hogyan?

## Irány az informális szektor

A „túlélésnek” elméletileg öt lehetséges módja képzelhető el. (Persze nemcsak az egzisztenciájukban szinte teljesen megsemmisült cigányság, hanem általában az elszegényedő tömegek számára.) A túlélés egyik lehetséges és kézenfekvőnek tűnő alternatívája az első vagy legális gazdaságba való *visszajutás*. Ezt azonban — mint adataink mutatják — belátható időn belül nem tekinthetjük a cigányság nagy többsége számára reális alternatívának.

A túlélés második alternatíváját a *jóléti rendszerek* jelentik. Ezekből az ellátásokból azonban megélni nem lehet. Ráadásul a szociális segélyek „piacán” a cigányság, a közhiedelemmel ellentétben, nem igazán eredményes.

A falvak cigány népének egy további lehetősége az ún. *háztartás gazdaság* kiépítése. Ez lényegében a tradicionális nem strukturált szektor egyik fontos elemét jelenti. Az önellátó paraszti kisgazdaság kialakításáról van szó, a kert megműve-

léséről, állattartásról, földbérletről, egyebekről. A probléma az, hogy a falusi cigányságnak — különösen Borsod megyében — csak egy kis hányada kötődött korábban a mezőgazdasághoz, következésképpen ez az alternatíva csak azok számára jelent kiutat, akik annak idején a termelőszövetkezetek integrált és stabil munkaerejét képezték.

Végül az ötödik lehetőség a cigány családok *nem piaci védekezési stratégiái*. Ezek közül háromnak van igen nagy jelentősége. Az első a kölcsön. Az egzisztenciájukat vesztett, rendszeres jövedelemmel nem rendelkező emberek a rendes banki pénzforgalomban már régen nem hitelképesek. Pénzt tehát ott nem kapnak. Kítől kapnak? A magyar falvakban újból megjelent a „könyvre-vásárlás” intézménye, felbukkantak az úgynevezett „tűzesvíz hitelek”, vagyis amikor a korcsmáros vagy a boltos kizárólag italra ad hitelt. Megjelentek az uzsorások is; 1993 tavaszán aki 1000 Ft-ot kért a borsodi falvakban, annak a következő hónapban 1500 Ft-ot kellett visszafizetnie. De feléledni látszik a tradicionális (cigány) szolidaritás is. A rokonság ismét kezd úgy működni, mint korábban, a telepi világban, mint a sokféle és rendszertelenül érkező jövedelmek gyűjtőhelye és újraelosztó központja.

Adataink azt mutatják, hogy alig volt olyan falusi cigány család, amelyik legalább egy alkalommal ne folyamodott volna valamilyen pénzbeli szociális ellátásért. Segélyekhez azonban csak igen kevesen jutottak, nagyon szigorú megkötésekkel osztogatják ezeket a falvakban, különösen a cigányoknak, és nagyon szerény összegekről van szó. Végül ott van a különböző fizetési kötelezettségek megtagadása. Leginkább a lakásvásárlásra, építésre felvett hitelek visszafizetését függesztik fel, főként akkor, ha már nincs miből levonni a törlesztőrészeket.

A fenti alternatívák közül a cigányok számára a legfontosabbnak az ún. *informális szektorba való bekapcsolódás* mutatkozott.

A harmadik világ országaiban és általában a piacgazdasági viszonyok között a munkaerő azon része, amelyet a modern tőkés gazdaság nem képes integrálni, az úgynevezett *informális szektorban* találja magát. Mondják ezt *önfenntartó szektornak*, a *szegénység gazdaságának*, *piac alatti gazdaságnak*, a *túlélés gazdaságának*, *informális szektornak* és — Magyarországon — *feketegazdaságnak*.<sup>3</sup> Jellemző erre a (láthatatlan) gazdaságra: mikrovállalatok alacsony szintű tőkés beruházásokkal; az igen magas fokú munkaintenzitás; a vállalkozások gyakran családi jellegűek és a rokonsági vagy a személyi függés viszonyai jellemzik; a foglalkoztatottság bizonytalan és időleges, a szakképzettség és a termelékenység alacsony színvonalú; a jövedelmek alacsonyok és rendszertelenek. Marginálisnak nevezik az informális szektort azért, mert a tevékenység-

1. táblázat

Falusi cigány családok az informális szektorban tevékenységtípusok szerint 1991—1993 (%-ban)

tevékenységek	1991	1993
nem volt ilyen	93,37	59,13
bérmunka	4,61	16,81
kereskedés	0,57	1,73
gyűjtögetés	0,00	8,40
szolgáltatás	0,30	0,58
böngészés	0,00	4,34
egyéb	1,15	1,48
az előbbieket variációi	0,00	7,53
<b>Összes:</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

geit a tőkés rentabilitás és konkurencia normális szabályain kívül szervezi; igen gyakran illegálisan jönnek létre és működnek; kívül maradnak a törvényeken és az államapparátus ellenőrző tevékenységén; a jövedelmek ebben a szektorban több forrásból származnak és kevéssé vagy egyáltalán nem ismertek; teljesen kívül esnek a bank- és pénzforgalmi folyamatokon. A láthatatlan gazdaságban, feketegazdaságban, informális szektorban személyes, családi vagy bérből megtakarított pénzalapokat hasznosítanak. Végül tűnékeny, zömében tercier tevékenységek folynak ebben a gazdaságban, de korántsem parazita jellegűek; részben azért, mert valóban értéktermelő tevékenységekről van szó, vagy olyan szolgáltatásokról, amelyek iránt valódi kereslet tapasztalható.<sup>4</sup>

Mind az országos reprezentatív cigányvizsgálat, mind a zárójelentés alapját képező borsodi cigány háztartás-panel vizsgálat adatai arra utalnak, hogy a legális gazdaságból kiszoruló, marginalizálódó cigányság — és persze nem csak a cigányság — egy része megpróbált, és egyre fokozódó mértékben próbál helyet szorítani magának az informális szektorban. Amíg 1991-ben az általunk felkeresett cigány családoknak nem egészen 7 százalékában folytattak olyan típusú alkalmi, kvázi rendszeres tevékenységet, ami a család megélhetése szempontjából szerepet játszott, addig 1993-ban már a családok 41 százaléka kapcsolódott be valamilyen módon az informális szektorba.

Különlegesen nehéz, csaknem lehetetlen ezekről a kvázi rendszerességgel űzött, a láthatatlan gazdaságban folyó jövedelemszerző módokról pontos információkat szerezni.<sup>5</sup>

A rendelkezésünkre álló adatok alapján azonban úgy tűnik, hogy két tevékenységnek van domináns szerepe. Az egyik a *bérmunka*, ami az esetek többségében mezőgazdasági napszámosmunkát, idénymunkát, vagy ahogyan Borsod egyes vidékein mondják, „alföldezt” jelent. Meg építkezéseken segédmunkát, házaknál takarítást, mosást, gyomlálást, kisegítő munkákat. De jelent „svarcban” dolgozást vállalkozóknál, sőt szövetkezeteknél, olykor állami cégeknél. Egy biztos: az informális szektor leglabilisabb és legrosszabbul fizetett munkaerőpiacára tudott csak bejutni a cigányság zöme. Már mint a szerencsésebbje, mert ma már itt sem jelentenek igazi konkurenciát a még olcsóbb külföldieknek. A 90-es évek első felében a napszámbérek a 80-as években kialakultaknak a felére-harmadára estek. 1992-ben már a szőlőmunkákért is csak 200–400 forintot fizettek a korábbi 1500 helyett. Mármint akkor, ha volt egyáltalán alkalmi munka. A külföldiek — románok, romániai cigányok, ukránok — már némi élelemért, italért vagy napi 100 forintért is elvállaltak minden munkát, ami csak adódott. A legális gazdaságban működő vállalkozók pedig csak minimálbérért vagy annál kevesebbért és kizárólag feketén voltak hajlandók alkalmazni bárkit — csak cigányt nem. Ráadásul még ebből a pénzből is tetemes részt vontak, vonnak le különböző címeken. Alkalmi munkához jutni az ország válság sújtotta vidékein legalább olyan nehéz, mint álláshoz jutni a legális gazdaságban. A különbség pusztán az, hogy az itt dolgozókat nem védi senki és semmi, a bérek hihetetlenül alacsonyok, és az informális szektorban dolgozó szubproletariátus — az „újcselédesség” — kiszolgáltatottsága tökéletes. Csak illusztrációként idézek a vizsgálat során készült egyik interjúból:

(35 éves körömi munkanélküli cigány nő) „Miután a munkanélküli segély ilyen alacsony, kénytelen az ember hozzákeresni. Kapálást, kukoricatörést és egyéb napszámosmunkát vállalunk a férjemmel. A parasztnál a napszám 2–300 forint/nap. Errefelé ez elég elterjedt. Van azután a gombaszedés; három nap gyűjtéssel meg lehet keresni 800–1000 forintot. De csak ha beviszük Miskolcra a piacra. Négy évvel ezelőtt csináltuk a „hőrcsikézést”. A mezőn összefogdostuk egy speciális csapdával a hőrcsögöket, megnyűztuk, kezeltük és szárítottuk a bundáját egy erre alkalmas drótvázon. Ezt azután eladjuk egy szegedi szőrmefelvásárlónak (ez egy nagyon gazdag cigányember, Mercedesszel jár...). Azt tervezzük, hogy ismét elkezdjük, de legalább 100–150 hurokkal, csapdával (most van vagy 60 darab). A férjem és a fiam csinálják majd. Ebben a faluban (Köröm) vagy 6 család (cigányok) csinálja. Ha ez beindulna, naponta 30 darabot kellene megfogni ahhoz, hogy havonta meglegyen 8–10 ezer forint... Három hónap a szezonja a hőrcsikézésnek, de nagyon változó, hogy mennyit lehet összefogni. Na meg minél többen foglalatoskodnak hőrcsikézéssel, annál inkább romlik a bevételi lehetőség is.”

2. táblázat

Informális szektorban végzett egyes tevékenység-csoportok előfordulási gyakorisága (az érintett háztartások aránya)

Tevékenység-csoportok	Országos cigány vizsgálat**	Borsodi cigány vizsgálat
alkalmi bérmunka	17,1	21,4
kereskedés	2,4	2,4
gyűjtögetés	23,2	11,4
szolgáltatás	1,6	1,6
böngészés	9,0	7,5
guberálás	4,4	nem volt ilyen kategória***
kézművesség	2,2	nem volt ilyen kategória***
egyéb	nem volt ilyen kategória	2,8

\* A százalékok nem adhatók össze, mert voltak olyan háztartások, ahol többféle tevékenységet is folytattak a felsoroltak közül.

\*\* Forrás: „Beszámoló a magyarországi roma (cigány) népesség helyzetével foglalkozó, 1993 októbertől és 1994 februárja között végzett kutatásról.” 1994. Kézirat. 29.o.

\*\*\* Ezeket a borsodi vizsgálat az „egyéb”-hez sorolta a kódoláskor.

A másik, jelentősebb alkalmi jövedelemszerző tevékenység a természetben található javak összegyűjtése. Elképzelni is nehéz, mi minden szolgáltathat pénzkereset forrásul; kutyacseresznye, amit a tinta gyártásához használnak, hőrcsög, amit a prémjéért gyűjtenek, a bodzavirág és az éti csiga, a gomba és a rózse, meg a fa, a som, a galagonya, vannak „csipkézők”, gyűjtenek nagyban mindenféle gyógynövényeket stb. Gyűjtögetésből pénzhez jutni szintén nem könnyű dolog. Szükség van bizonyos hozzáértésre, segítőkre, eszközökre, kapcsolatokra és olyan, változó nagyságú területre, ahol nincs más, nincs konkurens csapat. A gyűjtögetés kifejezetten szezonális jel-

legű, ezért csak meghatározott időszakban nyújt némi többletjövedelmet. Emiatt — ahol erre a feltételek megvannak — többnyire minden évszakban mást és mást gyűjtenek. Erősen meghatározóak itt az ökológiai feltételek, nagyvárosokban erre jóval kisebb lehetőség van, mint a községekben. „Fázni” (fát engedély nélkül kivágni,



és jó pénzért eladni a többi roma családnak) csak ott lehet, ahol a közelben erdőség van, halat fogni engedéllyel vagy anélkül csak élővizek közelében lehet. Gyűjteni csak azt érdemes, amit el is lehet adni, aminek van „piaci ára”, amivel kalkulálni lehet, és kalkulálnak is ezzel az érintettek. Pontosan tudják, hogy a bodzavirágért, a hörcsög félig kikészített prémjéért vagy a kutyacseresznyéért mikor, hol és mennyit fizetnek. El is kell juttatni az árut a „piacra”, mert nem mindenért jönnek el a távoli falvakba a felvásárlók. Például az erdőkben gazdag borsodi tájak apró falvaiban népszerű és kifizetődő dolog a nemes gombák szedése. Egyes gombafajták kilójáért Miskolcon vagy Budapesten 300–500 Ft-ot is fizetnek. Oda azonban el is kell jutni, és sok abaúji cigányembernek egyszerűen nincs pénze, hogy a vargányát elvigye a nagyvárosba. Ugyanazért a gombáért odahaza — ha ugyan akad egyáltalán vevő — legfeljebb negyedét-harmadát kapja csupán. A biztos értékesítés miatt azoknak, akik gyűjtögetésből rendszeres jövedelemhez akarnak jutni, valamilyen „hálózathoz” kell csatlakozniuk. Ez többnyire erős személyi és egzisztenciális függőséget jelent teljes és tökéletes kiszolgáltatottságot.

Adataink szerint az összes többi, az informális szektorban folytatott alkalmi, kvázi rendszeres jövedelemszerző tevékenységnek már lényegesen kisebb jelentősége van. Arról pedig csak homályos sejtéseink lehetnek, hogy az informális szektor „szabálytalan” részében, a szó szerint vett „feketegazdaságban” mennyien, milyen módon és mit ténykednek a legális gazdaságból tartósan kiszorult cigányok tömegei.

Elmondható, hogy az informális szektor és a többi túlélési mód sokféle, változatos megoldásra ad lehetőséget, és amolyan biztonsági szelepként működik. Megelőzi azt, hogy a peremre jutott cigányság a szubproletárok egységes osztályává alakuljon. A falusi cigány gettók népét alosztályokra osztott, hierarchizált és többé-kevésbé sorba rendezett tömeggé változtatja. Csak távolról és kívülről nézve tűnnek egységesnek. Mindenesetre a falusi cigányság tömegei — nehéz megmondani mekkora hányada — masszívan „rendszeren kívüliek” az anómikus nyomor állapotában tengődnek, ugyanis ezek az emberek egyetlen szektorban sem találták meg a helyüket.

#### JEGYZETEK:

- 1 Jelen írásban közöltek alapját annak a négyéves — OTKA által támogatott — kutatási programnak az eredményei képezik, amelyet a Miskolci Egyetem Szociológiai Tanszékének munkatársai folytattak 1991–1994 között Borsod-Abaúj-Zemplén megyében élő falusi cigány családok körében. Egy háztartás-panel vizsgálatról van szó, amely során közel 600 cigány családot kérdeztünk meg 1991 és 1993 között. A négyéves kutatási program azokat a változásokat próbálta nyomon követni, amelyek a magyarországi roma társadalomban a rendszerváltozás utáni években lezajlottak. E változások lényegét mint marginalizálódást és deklasszációs folyamatot definiáltuk. A változások nyomán bekövetkezett állapotot pedig az „underclass” (marginális osztály) fogalmával próbáltuk értelmezni. Ma ezzel a fogalommal fejezik ki azoknak a bonyolult viszonyoknak az összességét, amelyek egy-egy leromlott településrészben vagy településen élőket jellemeznek. Feltételeztük, hogy az első gazdaságból gyakorlatilag végleg kiszorult falusi cigánytömegek egy idő után informális szektort képeznek, vagyis tömegesen mennek át az illegális vagy informális szektorba. Annak érdekében, hogy ezeket a változásokat tényleg nyomon követhessük, a háztartás-panel módszerét választottuk. Nem tudunk arról, hogy ilyen típusú, tehát cigányok körében végzett empirikus kutatásra Magyarországon korábban és azóta is sor került volna. Ezt a módszert különösképpen indokolták a körülmények, vagyis az, hogy a magyarországi cigányság egzisztenciális értelemben vett megsemmisülésének viharos gyorsasággal lezajló folyamata egybeesett a téma indításának és lefolytatásának időpontjával.

- 2 Részletesebben: egy aktív keresőre 3 felnőttkorú és 3,4 gyermekkorú eltartott esett. Ezenkívül még 2,6 (sic.) járadékos, nyugdíjas, különböző tb-ellátásokban részesülő egészítette ki az inaktívak népes táborát. A romák között az aktív keresők *eltartási terhei* egyetlen év leforgása alatt kétszeresére nőttek; 1993-ban egy keresőre már 5,8 felnőtt korú eltartott esett.
- 3 A „második gazdaság” kifejezés a piacgazdasági viszonyok között elvesztette azt a jelentését, amelyet a szocialista gazdaságban hordozott. Akkor azokat a gazdasági tevékenységeket sorolták a második gazdaság körébe, amelyek feszegették a hivatalos gazdaságpolitika által megszabott kereteket; piaci elemeket vittek az alapvetően nem piaci alapon működő gazdaságba és kivonták a jövedelmeket az állami újraelosztásból. Ma helyesebb a nemzetközi irodalomban elterjedt „*informális szektor*” kifejezést használni. Ez egy olyan szektor, amelyiknek a résztvevői kivonják magukat az elvonási — adó-, tb-já-rulé-, vám- és egyéb fizetési — kötelezettségek alól.
- 4 Ehhez lásd: Ikonúköff, M.—Sigal, S.: Tartaléksereg, marginalizáció és informális szektor. In: Fejlődés-tanulmányok. 7. Bp.1985. 183—188. o.
- 5 Az országos cigányvizsgálat ezt a problémát módszertanilag oly módon próbálta meg áthidalni, hogy az ott alkalmazott kérdőívben szerepelt egy igen részletes tevékenység-lista. Ez a lista az ilyen típusú tevékenységeknek egy igen széles skáláját ölelte fel, a guberálástól kezdve a „piacozásig”. A borsodi cigány-panel terepmunkái során ezzel szemben döntően szöveges válaszok formájában próbáltuk meg-ismerni az informális szektorban történő bekapcsolódás módozatait és mértékét. Erre csak azért volt mód, mert jóval kisebb mintával, a háztartásoknak egy sokkal szűkebb körével dolgoztunk, ez lehetővé tette intenzívebb kérdezési technikák, módszerek alkalmazását.



A vizsolyi Malom utcában. Vizsoly, 1992.  
(Kozma István felvétele)

Noszikai Gábor

## Cigányok/romák: a kollektív jogok küszöbén

Kétszáz évre az emberi jogoktól

---

„Napjainkban (...) a cigányság viszonylatában Magyarország legfeljebb ott tart, ahol a zsidóság viszonylatában talán a XVIII. században tartott. Ezen a téren most még tehetünk valamit a kisebbségek diszkriminációja ellen, akár szóban, ehhez programot adni az értelmiség feladata, akár tettekkel, ez politika.” (*Komoróczy Géza: Kisebbségekből álló társadalom. Elnöki megnyitó a Nyilvánosság Klub Zsidók, cigányok, előítéletek című vitáján* — Holmi, 1989. november 153. o.)

1993. július 7-én fogadta el az Országgyűlés 304 kormánypárti és ellenzéki képviselő támogatásával 3 ellenében, 8 tartózkodás mellett a „Nemzeti és etnikai kisebbségek jogairól” rendelkező (1993. évi LXXVII.) törvényt. A jogszabály elfogadásakor a törvényhozók szinte egyöntetű jóváhagyását több tényező ösztönözte. Erős volt az európai intézményekhez való csatlakozás óhaja és az ebből fakadó bizonyítási kényszer. A képviselőkben munkált egyfajta példaadásra sarkalló ösztönzés is: az 1849-es és 1868-as kisebbségi törvényeink hagyományát folytatva szülessen olyan jogszabály, amely hivatkozási alapul szolgálhat a határainkon túli magyar kisebbségi szervezetek jogérvényesítő törekvéseihez.

A belpolitikai érvek közül a Magyar Köztársaság által elfogadott nemzetközi emberi jogi egyezmények<sup>1</sup> kisebbségekre vonatkozó követelményeinek kódex-szerűsített hatályba léptetése, valamint a magyarországi cigányok/romák más nemzetiségi kisebbségekkel azonos közjogi státuszának elismerése volt méltánylandó.

A törvényt — elfogadásától máig — különböző visszhangok kísérik. A törvényhozók — párhovatartozástól függetlenül — dicsérik, a jogszabály által nyújtott lehetőségeket példaértékűnek tekintik. Az Európa Tanács hivatalnokai<sup>2</sup> és a külföldi szakértők udvarias elismerésüknek adnak hangot. A kisebbségek tagjai<sup>3</sup>, a kisebbségi szakértők<sup>4</sup> és egyes politikai elemzők<sup>5</sup> szkeptikusak.

A törvény — az 1990-94 közötti időszakban ritka — egyöntetű támogatástól övezett elfogadása ellenére sem oldott fel néhány jogelméleti dilemmát. Keretszabályai több esetben saját alapelveivel ellentétes gyakorlat meghonosításához ve-

zettek. Ennek legfőbb oka az volt, hogy a jogalkotók a törvény általános vitájáig nem alakították ki a maguk álláspontját a tekintetben, hogy a kisebbségi törvénnyel elsődlegesen *mit* kívánnak szabályozni. Mely egyéni, csoport, illetve intézményi érdeket tekintenek elsődlegesnek? Az állam érdekét (amelyet a stabilitás, a nemzetbiztonság, az ország külpolitikai érdekeinek általuk remélt és jóváhagyott reguláiban véltek megtalálni), avagy az államalkotó tényezőként elismert kisebbségek<sup>6</sup> — egyúttal magyar állampolgárok — *egyéni* érdekeit (egyenjogúságuk garanciáját, identitásválasztásuktól *függetlenül* érvényesíteni szándékozott állampolgári jogegyenlőségüket, társadalmi integrációjuk elősegítését)? Egyének emberi/kisebbségi jogainak normatív garanciáját, avagy minden hivatalos presszió nélküli kollektív jogokban részesítésüket?

A kisebbségi törvény (továbbiakban Nek. tv.) előkészítése során nem merült fel, hogy az állampolgári jogegyenlőség alkotmányos alapelveiből<sup>7</sup> kiinduló jogalkotó hogyan lesz képes minden — a törvény hatálya alá tartozó és igen különböző társadalomtudományi ismérvekkel rendelkező — nemzetiségi kisebbséget egyaránt gyakorolható azonos jogokban részesíteni.

Az eltérő léthelyzetű kisebbségek számára a törvény által nyújtott jogok különbözőképpen érvényesíthetők. Nyersebben fogalmazva: ugyanaz a jogszabály az eleve kvalifikáltabb, integráltabb helyzetű kisebbségekre van jótékony hatással. Ezáltal a tizenhárom magyarországi kisebbség<sup>8</sup> különböző (képzetségbeli, kulturális, egzisztenciális, szociális) állapota, azaz társadalmi integrációja nagy különbségeket mutat kisebbségi szervezeteik tevékenységének minősége szempontjából is.

A jogalkotói szándék, a törvény betűje és a gyakorlati megvalósulás három fogalomcsoport körül ütközik, atomizálódik és válik gyakorta formálissá:

1. *autonómia*
2. *önkormányzatiság*
3. *egyéni, közösségi (kollektív) jogok.*

## 1. Autonómia

Maga a fogalom többféle értelmezési lehetőséget rejt magában. *Filozófiailag* önálló, más dologtól vagy körülménytől nem függő öntörvényűség meghatározására szolgál. A szubjektumból fakadó saját döntést, céltételező és kivitelezőképesiséget követel meg. A görög *autosz* („önmaga”) és *nomosz* („törvény”) szavak összekapcsolása útján keletkezett. A *politikai* terminológiában önhatalmat, illetve saját hatáskörben megállapított felhatalmazást és ebből eredő döntési jogosultságot jelent<sup>9</sup>. A törvény elfogadásáig és az azóta eltelt több mint három évben sem sikerült a hazai törvényhozóknak egymással és az általuk létrehozott jogszabályokkal összhangban megfogalmazniuk: mit értenek *közjogi autonómián*?

A nemzetközi *jog* háromféle autonómiatípust ismer:

– *területi*: az önjogúság a népcsoport egészét mint kollektívát illeti meg<sup>10</sup>. Ezen autonómiatípuson belül valósul meg a legszélesebb önkormányzatiságon felépülő *közigazgatási autonómia*.

– *kulturális*: Az ország területén élő kisebbség(ek) tájegységhez, közigazgatási határokhoz nem köthető szétszórt letelepülése esetén<sup>11</sup>.

– *személyi*: A személyek egyéni emberi jogait részesíti előnyben az egyes népcsoportok közösségi (kollektív) jogaival szemben<sup>12</sup>. A személyi autonómia a pozitív kisebbségvédelem tökéletesebb — bár jóval nehezebben megvalósítható — változata<sup>13</sup>. Az Európa Közösség tagállamai ezt az autonómatípust tekintik minimálisan elfogadható — több tagállam belső jogrendjében egyaránt alkalmazható — meg egyezési alapnak.

Kiterjeszthető-e és kiterjesztendő-e a személyi autonómia a kisebbségi jogokra? A kérdésre adandó válasz szempontjából meghatározó: az elemző vajon az állam<sup>14</sup>, vagy az egyén<sup>15</sup> nézőpontját és érdekeit részesíti előnyben?

Az autonómia nem kitüntetés és nem adomány. Nem kinyilatkoztatás útján jön létre. Folyamat következményeként bontakozhat csak ki. Belülről terjed. Az állam elismerheti, ám elegendő, hogyha kereteit biztosítja. Az autonómia gyakorlásához nincs szükség állami aktivitásra<sup>16</sup>.

A magyarországi cigányok/romák a XX. században nem élhettek a csoportos autonómia viszonyai között. A *heteronómia* állapotában voltak és vannak. A heteronómia fogalma többirányú magyarázatot igényel. A görög eredetű filozófiai szakkifejezés az öntörvényűség ellentétpárjaként, az alávetettség megnevezésére szolgál. A társadalomtudomány nézőpontjából ez a fogalom látszik alkalmasnak a *mentális* alávetettség, az iskolázatlanság, a nép képviselőre alkalmas, szellemileg, gazdaságilag független vezető réteg hiányának, az *egzisztenciális* alávetettség, munkanélküli-segélyezett státusz, továbbá az e kettő következményeként érvényesülő *igazgatási* alávetettség leírására.

Az igazgatási alávetettség helyi szinten a közigazgatás útján, egyes települési önkormányzatok képviselőtestületi döntései, továbbá e testületek hivatali (hatósági) önkénye által érvényesül. Központi szinten az államigazgatás legcentralizáltabb és leghierarchikusabb intézményeivel szembeni kiszolgáltatottságban, az állampolgári öntudatlanságban nyilvánul meg.

A törvényhozók 1990-93 között nem gondolták végig, milyen következményekkel fog járni, hogyha a heteronómia állapotában lévő cigányokat/romákat a Nek. tv.-ben autonóm kisebbségként határozzák meg. A heteronómia állapota — az autonómia állam által törvényben deklarált, ám nem garantált keretei között — nem vezethet az autonómia létrejöttéhez és kiteljesedéséhez. Az állítás bizonyítására tekintsük át, milyen elvi alapvetés és gyakorlati megvalósulás következik a szándékok és érdekek ütközéséből, valamint a törvény által nyújthatott garanciák hiányából.

A táblázatból láthatóan a deklarált elméleti autonómiával ellentétes gyakorlatban megvalósuló korporatív-kollektív eljárási rendszer akadályozza a cigányok/romák egyéni és csoportos autonómiájának kibontakozását.



## NEMZETISÉGI SZERVEZET ELVI FELÉPÜLÉSÉNEK TÍPUSAI:

A vizsgálat szempontjai	AUTONÓM	KORPORATÍV/KOLLEKTÍV
Identitása	A csoport önmeghatározása múltjához jelenéhez } fűződő viszonya jövőjéhez Tradíció+modernitás <b>együttes</b> jelenléte (Mihailescu) Azonosság elve (principium identitatis)	IDENTITÁS → HIÁNY → ZAVAR Tradíció - modernitás egymást kizárja (vagy-vagy)  Ellentmondás elve (principium contradictionis)
Tagsága	Jegyzett tagság, mely egzisztenciálisan nem függ a szervezettől. A tagok <b>szabad akaratukból</b> csatlakoznak a szervezethez.	Kényszerközösség (Canetti+ Gombár) összképvisellete, jegyzett tagság nélkül funkcionáriusok egzisztenciális függése a szervezettől. Egyén(iség) feloldódik a szervezetben Egzisztencia feloldódik az organizációban (Le Bon - Ortega)
Vezetése	Tagok által választott személy(ek) a csoport által korlátozott + elhatárolt: - hatásköre - illetékessége - egyéni-személyi felelőssége önjogú döntés az együttműködők megválasztásában	A szervezeten kívülről oktrojált+ vezérelt egyszemélyi irányító, tényleges hatáskör+illetékesség hiánya (Benito Mussolinét, idézi: Ortega 117.o.)
Működési módszerei	- fogalmi tisztázás + konceptuális gondolkodás - meggyőzés, türelem, érvelés, egyensúlyra törekvő hatáskörmegosztás - racionalizmus - önjogú integráció elősegítése - kapcsolatok hálózata	Vezérelv (Gombár 87.o.) "Antidemokratikus centralizmus" Hatalom+javak központosítása Nafv tudományosság (Kovalcsik-Réger),
Államhoz fűződő viszonya	- lojalitás az államhoz + hatályos törvényekhez - az államot a jogi személyek egyikeként értelmezi	Patrónus - kliens (állam) (kisebbségi ágensek)
Jogfelfogása	- az <b>egyént</b> tekinti jogalannak - közösségekbe az egyesülési szabadság által tömörül	A <b>kollektívát</b> tekinti jogalannak Kvázi közösségek "társadalmasítás" útján létrehozva
Politikai orientációja	Távolságtartó kommunikáció a mindenkori hatalommal (kormány - önkormányzatok- pártok) jogok - garanciák keretei között	Összenövés a mindenkori hatalmi struktúrával: kedvezmények, kiváltságok, privilégiumok. Ezek nyújtása vagy megvonása egyoldalú céltételezés vagy akaratnyilvánítás következménye
Képviselési preferenciái	Nemzetiségi érdekvédelme Kultúra-, és hagyományörzés A származást magánügyként individualizálja	Informális (jogon kívüli) érdek - egyeztetés - érvényesítés  Biopolitika (M.Foucault + Fehér F. - Heller) Származás - faj - vérség, mint főbb argumentumok A származást közügyként etatizálja

A táblázatban hivatkozott szerzők és források:

*Vintila Mihailescu*: Ami a nacionalizmus mögött van (Magyar Lettre Internationale 1995./Ősz, 38. o.).  
*Elias Canetti*: A hatalom zsigerei — Megragad és bekebelez (in: E. C.: Tömeg és hatalom. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1991. 207—215. o.).

*Gombár Csaba*: „Kelet-Európában (...) az etnopolitizálás kezd érvényesülni. (...) Az etnokrácia az a mi kutyánk kölyke elve alapján működik. Ezen elv pedig, ha valóban érvényesül, rombolólag hat a modern uralmi szerkezet ésszerűségeire és szakszerűségeire. (...) Az etnokrácia újmodern intézményeinek elegendő a hatalmat az etnikai egyneműség fikciójának fölmutatásával igazolni, ehhez képest mellékessé válik a hatalom gyakorlásában a demokratikus elvek betartása, a hivatali szakszerűség és jogszerűség, illetve a produktivitás és a tudomány általi igazolási kényszer.” (i. m. 87. o.).

*Gustave Le Bon*: A tömegek lélektana. (Franklin Társulat, Budapest, 1913.)

*José Ortega y Gasset* idézi Benito Mussolinét: „Mindent az államért, semmit és állam nélkül; semmit az állam ellen”. (A tömegek lázadása. Pont Könyvkereskedés, Budapest, 1995. 117. o.)

*Kovalcsik Katalin—Réger Zita*: A tudomány mint naiv művészet. (Kritika, 1995. február, 31—34. o.)

*Michel Foucault*: Életben hagyni és halálra ítélni — A modern rasszizmus gyökerei. (Világosság, 1992/1. 45—53. o.)

*Fehér Ferenc—Heller Ágnes*: Biopolitika. (Világosság, 1993/8—9., 5—49. o.)

## 2. Önkormányzatiság

A kisebbségi önkormányzati intézményrendszer tekinthető a Nek. tv. legsebezhetőbb pontjának: „Nem tartjuk demokratikusnak a kisebbségi országos önkormányzatok javasolt választási módját.” (A törvényjavaslat) „A helyi kisebbségi önkormányzatokat alárendeli a települési önkormányzatoknak, ami ellentétes az autonómia elvével” érvelt a Magyarországi Nemzetiségi és Etnikai Kisebbségek Kerekasztala 1993. május 4-i ülésén a törvény elfogadása előtt két hónappal<sup>17</sup>.

Az egyeztetett kisebbségi állásfoglalás ellenére a tervezet e tekintetben a törvény elfogadása után sem változott, s ezzel az elfogadott jogszabály máig legvitatottabb, minden autonómia-elvvel szembenálló gyakorlatának megteremtőjévé vált.

A települési és kisebbségi önkormányzatok között közigazgatási, azaz alá-fölreleneltségi jogviszonyt honosított meg, a kívánatos polgári jogi, azaz jogi személyek közötti mellérendeltségen alapuló jogviszony helyett:

„A helyi kisebbségi önkormányzat saját hatáskörében a települési önkormányzat rendeletében foglalt keretek között határozza meg:

– az e törvényben szabályozottak szerint a települési önkormányzat vagyonán belül részére elkülönített vagyon használatát,

– költségvetését, zárszámadását, a települési önkormányzat által rendelkezésére bocsátott források felhasználását.”<sup>18</sup>

A jogalkotónak ezzel a megfogalmazással nem sikerült meghaladnia a teljes magyar kormányzati és közigazgatási rendszerre nehezedő egyik legsúlyosabb el-lentmondást: míg közigazgatásunk az autonómia elvét valló önkormányzatokra épül, valójában a kormányzat (költségvetés) anyagi támogatására van utalva.

Önkormányzati autonómián helyi döntéselőkészítést, egyeztetést és központi beavatkozástól mentes végrehajtást értünk. A megvalósíthatóság feltétele, hogy az igazgandó település hiánytalanul rendelkezék szellemi és anyagi javakkal,

s környezetében piaci viszonyok (működő infrastruktúra és tőkeáramlás) érvényesüljenek.

A települési önkormányzatok 1990 novemberében láttak munkához, 1579 tanács helyébe 3071 önkormányzat lépett. Megválasztásuk idején pénzügyi helyzetükre jellemző volt, hogy költségvetési kiadásaik nagyobb részét a helyi lakosok teljes személyi jövedelemadójából fedezhették. Lényeges romlást eredményezett az 1993. évi adószabályozás, ekkor a személyi jövedelemadó 30 %-a maradt az önkormányzatoknál. 1995-ben a települési önkormányzatok által elszámolható személyi jövedelemadó aránya (25 %) és összege tovább csökkent; 1996-ban a törvényhozók mintegy 15 milliárd forint értékű többletfeladatot róttak a helyi képviselőtestületekre és hivatalokra. Ezek között szerepelt a kötelező normatív hatáskörben ellátandó feladatként „a nemzeti és etnikai kisebbségek jogai érvényesülésének biztosítása”.<sup>19</sup>

1995-ben — önhibáján kívül — 874 (nagyobbrészt cigányok/romák által sűrűn lakott) település került nehéz gazdasági helyzetbe, és több mint ezer magyar településen egyáltalán nincs személyi jövedelemadó bevétel. 1996-ban 3168 autonóm hatáskörű helyi önkormányzat működött az országban<sup>20</sup> döntően 330 milliárd forint összegű állami támogatásból és 101 milliárdnyi személyi jövedelemadó bevételből. Bár 1991 óta az önkormányzati vagyon<sup>21</sup> a háromszorosára nőtt<sup>22</sup>, e vagyon értékét 3000—4000 milliárd forintba becsülik (az ingatlanvagyon 70—75 %-a nem szerepel a számvitelben), mégis jól látható az autonómia-esélyek csökkenésének folyamata. A hazai önkormányzati rendszer szervezeti szempontból dekoncentrált, finanszírozási szempontból pedig decentralizált. A deklarált önkormányzati autonómiát pénzügyi és igazgatási eszközök teszik gyakorolhatatlanná.

Ez a lebomló, szerepzavarral küzdő igazgatási struktúra fogadta az 1994 végén megválasztott helyi és az 1995 első negyedévében alakult fővárosi és országos kisebbségi önkormányzatokat. Nem volt segítségükre a Nek. tv. a települési- és kisebbségi önkormányzat hatáskörének és illetékességének meghatározásakor.

Ezt a dilemmát a jogalkotó — a helyi sajátosságok és feltételek különbözősége miatt — keretjellegű szabályozással oldotta fel.<sup>23</sup> Súlyos hiányossága a kisebbségi kódexnek, hogy bár több helyen említi a kisebbségi intézmény fogalmát, az alapítás lehetőségére történő felhatalmazáson<sup>24</sup> túl nem határozza meg annak fogalmát<sup>25</sup>, jogállását, törvényességi és gazdasági felügyeleti rendjét.

Az egész magyar önkormányzati rendszer egyik legnagyobb hiányosságát mutatja a jogalkalmazó eszébe a Nek. tv. által (is) kevésbé érintett települési és kisebbségi közigazgatási határozatokkal szemben igénybe vehető jogorvoslat hiánya. A hazai — végrehajtó intézményekkel rendelkező — közigazgatási szervek saját határozataikat maguk hajtják végre és *bírói kontroll nélkül* döntenek az ügyfél által előterjesztett panaszról és/vagy kérelemről.

A végrehajtási eljárás során a végrehajtó olyan intézkedéseket tehet, amelyek az alkotmányban védett állampolgári alapjogokat, így különösen:

- tulajdonjogot
- személyi szabadság jogát
- magánlakás sérthetetlenségének jogát



érintenek. Ezekkel az intézkedésekkel szemben kifogást vagy panaszt kizárólag az elsőfokú közigazgatási szervhez lehet benyújtani. Elutasítás esetén az ügyfél fellebbezhet, bírói jogorvoslatra mégisincs lehetősége.

Nem szól a Nek. tv. a települési és kisebbségi önkormányzatok jogvitái esetén hatáskörrel és illetékességgel rendelkező bíróságokról (helyi vagy megyei bíróság járjon-e el első fokon). A közigazgatási hivatal által gyakorolt törvényességi felügyeleti rendszer alkotmányosértő. Szabálysértési jogszabályunkból<sup>26</sup> hiányzik a jogorvoslati jogosultság lehetősége, a hazai szakhatósági állásfoglalásokkal szemben az állampolgárnak nincs lehetősége bírói jogorvoslatra. Mindez ellentétes az Európa Közösség tagállamainak emberi jogi normáival.

Az Alkotmánybíróság döntése<sup>27</sup> 1991. január 31-ig adott határidőt a törvényhozóknak a közigazgatási határozatok teljes körét érintő jogorvoslati rendszer kidolgozására. Ez a jelenleg is fennálló késedelem és szabályozatlanság egyaránt sérelmes minden magyar állampolgárra. Különösen azokra, akiknek jogérvényesítő, érdekérvényesítési és képviselői képességük gyenge (cigányok/romák, munkanélküliek, idősök, fogyatékosok, állami gondozottak). A jogorvoslati jogosultság garanciáinak hiánya feloldatlanul hagyja a magyarországi cigányok/romák és a hazai végrehajtó hatalom évszázadok óta<sup>28</sup> létező konfliktusát.<sup>29</sup> Ezt a rendezetlen jogi állapotot az elkülönült közigazgatási bíróságok (újra) alapításával lehet jogállami eszközökkel szabályozni.

A közigazgatási bíróságok intézményének régi hagyománya van a magyar igazságszolgáltatásban. Az 1894-ben alakult — az ország polgári fejlődését szem előtt tartó — Demokrata Párt programjában olvasható először a teljes körű közigazgatási bíráskodás megteremtésének terve. Közigazgatási bíráskodásról először az 1896. évi XXV. törvény rendelkezett. A Magyar Királyi Közigazgatási Bíróság előtt valamennyi államigazgatási intézkedés megtámadható volt. A közigazgatási bíráskodást az 1949. évi II. törvény törölte el és az 1989. október 23-i alkotmánymódosítás tette ismét lehetővé — tovább terhelve az amúgyis túlterhelt polgári bíróságokat és az újonnan alakult Alkotmánybíróságot.

A közigazgatási bíróságok bevezetése mellett szól a nemzetközi emberi jogi és közigazgatási jogorvoslati gyakorlat is. Az ENSZ Emberi Jogi Bizottságának 1993. június 15–16-án tartott meghallgatásán kritika érte a hazai joggyakorlat azon részét, mely szerint a szabálysértési büntetéssel szemben hazánkban nincs bírói jogorvoslat, valamint, hogy nem teljes körű a közigazgatási határozatok bírói felülvizsgálatának. A Genfben működő Emberi Jogi Bizottság jelentésében az „aggasztó jelenségek köre” között említette a közigazgatási bíróságok hiányát.<sup>30</sup>

Bár a közigazgatási bíráskodás bevezetésére a törvényhozók nem mutatnak hajlandóságot, mégis széles körű egyetértés mutatkozik az *ezen intézmény mellett* érvelő szakértők körében.

A Nek. tv. alapján alakult kisebbségi önkormányzatok — a jelenlegi közigazgatási és jogszabályi keretek között — ellentmondásossá teszik a kisebbségi képviselőlet lehetőségeit:

„... a politikai pártok nem rendelkeznek területi politikával, nincsenek ágazati koncepciók és zsinórmértékek. A térségi érdekképviselőknek nincs kiépített rendszere, helyette megjelenik a város — község — nagyváros ellentéte. (...) A szemé-

lyiségek és személyi autonómiák szerepe háttérbe szorult, miközben szakmai kérdések is politikai ügyekké válhatnak.”<sup>31</sup>

A kisebbségi önkormányzati funkciókban keverednek a politikai, végrehajtó hatalmi, közigazgatási és érdekképviselői elemek<sup>32</sup>. Ez a diszfunkció azért jellemző fokozottan az Országos Cigány Kisebbségi Önkormányzatra (OCKÖ), mert ez a testület működik a „legátpolitizáltabban”.

Ennek oka a feszültség<sup>33</sup>, amely abból ered, hogy Magyarországon a törvényhozásban működő pártok frakciói nem mutatnak nyitottságot arra, hogy cigányokat/romákat eséllyel szerepeltessenek választási listáikon.<sup>34</sup> Ez a tény is bizonyítja a hazai társadalomban való integrációjuk hiányát. (Más, a Nek. tv. hatálya alá tartozó nagy létszámú nemzetiségi kisebbségek tagjai több kormányzó- és ellenzéki pártban tevékenykednek, ezért országos önkormányzataik programjában kevésbé van jelen hasonló súllyal a törvényhozásba kerülés célja.) Ha elfogadjuk jogfilozófiai kiindulásként, hogy:

- a politikai akaratképzés a pártokra épülő választások útján működik,
- a törvényhozásnak a nép a *forrása*, nem pedig gyakorlója,
- a származás nem azonosítható egyetlen világnézettel és/vagy politikai orientációval,

akkor az OCKÖ vezetőjének érvei aggályosnak tűnnek.<sup>35</sup>

Az OCKÖ működésének diszfunkciói azonban mégsem személyes, sokkal inkább strukturális okokra vezethetők vissza.

Mivel heteronóm állapotú kisebbség érdekeit hivatott megjeleníteni, s túlméretezett<sup>36</sup> testülete sem személyi, sem pedig gazdasági függetlenséggel nem rendelkezik (az országos önkormányzatok alapvetően költségvetési támogatásból működnek), ezért ezen grémiumra a legjellemzőbb az etatizált — korporatív működés: döntéselőképzítés és végrehajtás. A Nek. tv. alapján nem tiltott, hogy a testületi ülések a nyilvánosság kizárásával folyjanak, a helyszínről és a napirendről, valamint az ülések eseményeiről nincs ezen grémiumoknak nyilvánosság előtti tájékoztatási kötelezettségük. Az országos önkormányzatok által kötött megállapodások *tartalmáról* a testületeknek — az állami szerveket kivéve — szintén semmiféle tájékoztatási kötelezettségük nincsen. Érthetetlen, hogy a Nek. tv. miért nem írja elő a kisebbségi önkormányzati tisztségre jelölés feltételei között a büntetlen előéletet, illetőleg olyan okirati hitelességű nyilatkozatot, mely szerint a jelölt a jelöléskor nem áll büntetőeljárás hatálya alatt. Értelmetlen és pazarló választási módszer az országos kisebbségi önkormányzatokat választó elektori gyűlés intézménye. Indokolt lenne az egyes kisebbségek országos jelöltlistáira helyi szinten voksolni. Célszerű a kisebbségi önkormányzati tagság, illetve más — politikai és közigazgatási — funkciók közötti összeférhetlenség törvényi szintű megállapítása is.

A kisebbségi önkormányzatok támogatási rendszerébe is ésszerű civil garanciákat beépíteni, ám ezt közvetett állami részvétellel, ösztönző adópolitikával a legcélszerűbb megvalósítani.

A Nek. tv. az önkormányzati törvény módosításával<sup>37</sup> párhuzamosan nem írja elő az országos önkormányzatok mellett kötelezően alkalmazandó (nem „költségvetési” minőségű) könyvvizsgáló megbízásának szükségességét. Az OCKÖ tevé-

kenységét — egyéves működése során — a magyar államigazgatás legcentralizáltabb és leghierarchikusabb egységeinek befolyása határozta meg<sup>38</sup>. A Nek. tv.-ben nem lelhetők fel olyan garanciák, amelyek megakadályoznák e testület politikai és igazgatási elkülönítését<sup>39</sup>.

### 3. Egyéni jogok, kollektív jogok

Az emberi jogok első nemzedéke a XVIII. század szülötte. Az 1789. augusztus 26-án kiadott Emberi és Polgári Jogok Nyilatkozata ad első ízben összefoglalást emberi jogokról. Újdonsága az állam és egyén viszonyának újraértelmezése. Megállapítja, hogy az általa felsorolt jogok (lelkiismereti és vallásszabadság, gyülekezés-szervezkedés szabadsága, sajtószabadság) az *egyén* veleszületett, emberi mivoltához tartozó, az állam által érinthetetlen jogok. A dokumentum elvei és megállapításai két év elteltével már az 1791-es francia alkotmány alapelemeivé váltak.

A XIX. századtól — az európai nemzetállamok kialakulásával egyidőben — jelentek meg az alapvető állampolgári jogok. Ezek érvényesítése és védelme az állam kötelezettsége. A XIX. század végén jelennek meg az emberi jogok második generációjának „gyermekai”. Címzettjük minden esetben valamely — az egyének felett hatalmat gyakorló — elvont vagy valóságos szervezet: központi kormányzat, helyi önkormányzat, vagy éppen a munkáltató. A második nemzedék szerinti alapvető — gazdasági, szociális, kulturális — emberi jogok tételesen: a munkához (munkanélküli járadékhoz) való jog, törvény által biztosított nyolcórás munkaidő és pihenőidő, állam által megállapított minimálbér, állami társadalombiztosítás és közoktatás. Az emberi jogok első és második nemzedéke közötti legfontosabb különbség — egyes elemzők szerint ellentét — abban nyilvánul meg, hogy míg az első generációs jogok az állami intervenció *tilalmát* fogalmazzák meg, addig a második generáció már az állam tevékeny *beavatkozása* mellett tesz hitet.

A XX. század közepén — a II. világháborút követően — terjednek el az egyenjogúság biztosítékaiként megfogalmazott jogok. Ezeket valamennyi jogállam — alkotmányos deklarációival összhangban — a büntetőjog eszközeivel védelmezi. Az egyenjogúság biztosítékai valójában a hátrányos megkülönböztetés tilalmai: faji, felekezeti, nemzetiségi, nemi beállítottság szerint.

A diszkrimináció tilalma a társadalom — adott szempont szerint — többségben, vagy előnyben lévő *csoportjaival* szemben kiegyenlítő szerepet betöltő jogi eszközöket jelent:

- anyanyelv használata polgári, közigazgatási vagy büntetőeljárásban,
- anyanyelvi oktatás a nemzetiségek részére,
- munkajogi kedvezmények egészségkárosodottaknak.

A XX. században született emberi jogok *harmadik* generációját *globális jogoknak* nevezzük. E jogok az emberiséget egyetemlegesen, egységes közösségként érintő igényeket és — ezekre válaszoló — normákat fogalmaznak meg: békéhez való jog, egészséges környezethez való jog, gyermekek jogai, fejlődéshez való jog. A harmadik generációs jogokat megfogalmazó nemzetközi jogi dokumentumok nevezik először a *népet* jogok alanyának<sup>40</sup>

Az egyéni emberi jogoktól a csoportjogok irányába tartó jogfejlődés egyenes irányú, bár kétszáz évig tartó folyamat eredménye volt. A kétfajta jogalanyiség *egymást kiegészítően* is érvényesülhet. Paul Sieghartnak<sup>41</sup> igaza lehet, amikor úgy foglal állást, hogy a közösséget mint kollektív jogalanyt megillető jogok semmiképpen sem szolgálhatnak jogalapként az egyén jogainak megsértésére. „Ha eltekintünk az identitás tág értelemben vett értelmezésétől és az önrendelkezési jogtól, kiderül, hogy e sajátos kollektív és egyéni kisebbségi jogok mégoly teljes és részletes katalógusa sem tartalmaz többet az emberi jogoknál.”<sup>42</sup>

Az egyéni jogok jelentik a kiindulást, míg a kollektív jogok egyfajta posztulátumot képeznek abban az esetben, ha van min alapulniuk, nem cserélhetők fel egymással, legfőképpen nem szolgálhatnak egymás pótlására. Egyéni emberi jogokat sértő hátrányos megkülönböztetés kizárásának garanciái hiányában a kollektív jogok korporációvá, gettóvá, szegregáló tényezővé silányulnak. A kollektív jogok nem előzhetik meg az egyéni jogokat, rájuk épülhetnek, ha azok már meggyökereztek az adott közösség értékrendjében.<sup>43</sup>

A kollektív jogok széles körű nemzetközi terjedésének hatása a Nek. tv.-t sem kerülhette el. E jogok jelentőségének növekedését az Egyesült Államok mint multikulturális társadalom példájával szokás ábrázolni. Olyan állam (szövetség) példájával, amelyben a szövetségi állam befolyása a helyi kérdésekben csekély, s a civil szervezetek közéleti jelentősége össze sem mérhető a hazaiakéval. A kollektív kisebbségi jogok európai kodifikációit követően csak azokban az államokban sikerült működőképes gyakorlattá formálni a jogi norma előírásait, ahol az *egyéni* emberi jogok *hagyományosan, folyamatosan és garanciálisan* érvényesülhettek, illetve megsértésük esetén hatékony jogorvoslatukra szervezett intézmények álltak rendelkezésre. A következmények szempontjából nem hagyható figyelmen kívül, hogy a kollektív jogokat olyan országban óhajtják-e meghonosítani, ahol az *egyéni* emberi jogok érvényesíthetőségének kétszáz éves alkotmányos hagyománya és intézményes garanciái vannak, vagy pedig azon kelet-európai régióban, ahol az eddigi különféle kollektívizmusok ideológiai és faji alapon működtetett gyakorlata sohasem vezetett a kisebbségek integrációjához és emancipációjához.

Magyarországon az egyéni emberi jogokat védő intézmények (állampolgári jogok országgyűlési biztosai, az ebből a szempontból sajátos helyzetű Alkotmánybíróság és nem kormányzati és/vagy közigazgatási alárendeltségben működő kisebbségi jogvédő irodák) nem rendelkeznek régi hagyományokkal. Rövid működési gyakorlatuk igazolta az egyéni emberi/kisebbségi<sup>44</sup> jogok és a hazai közintézmények közötti aránytalan érdekérvényesíthetőséget, a közintézmények közönyét, egyes esetekben a származás alapján végrehajtott hátrányos megkülönböztetést.<sup>45</sup>

A jogi norma útján megvalósított kollektívizmus a magyar jogtörténet során mindmáig nem vezetett a cigányok helyzetének javulásához.<sup>46</sup> Hatályos jogunk alapján bármilyen jogsérelem esetén kizárólag *egyéni* ügyekben van lehetőség jogorvoslati eljárásra. Az egyéni/kisebbségi jogok megerősítése ellensúlyozhatja a közösségi jogok (Nek. tv. III. fejezet 15–20.§) képviselőtetre hivatott, korporatív módon működő testületek (országos kisebbségi önkormányzatok: Nek. tv. 31–34.§;

— feladat és hatásköre: Nek. tv. 25—39.§) gyakorlatát, illetőleg annak alábbi vonásait:

- alacsony legitimációjú monopolisztikus<sup>47</sup>, privilegizált<sup>48</sup> kisebbségi szervezeti formák,
- egyéni felelősség felvetésének, megállapításának, értékelésének lehetetlensége,
- infantilizáló hatás, mely elhomályosítja az egyéni jogalanyiság, illetve a személyes kötelezettségvállalás határait,
- lehetetlenítik az egyéni — származástól nem függő — tulajdonságok, cselekedetek (jogkövető? normaszegő?) figyelembevételét,
- nem enged teret a tárgyszerű vitának és a preferenciák meghatározásának.

A Nek. tv. esetleges módosításakor célszerű figyelembe venni azt a tényt, hogy az egyéni kisebbségi jogok normatív és intézményes körülbástyázása nélkül, magától a törvény betűjétől nem várható eredmény (a kisebbségek, különösen a cigányok/romák helyzetében), engedmény (melyet csakis az önkorlátozó állam nyújthat). Az egyéni emberi/kisebbségi jogokon alapuló civil biztosítékok csak akkor épülhetnek be a kódexbe, ha előtte sikerül egyezségekre jutni az állami — önkormányzati — civil szerepvállalást illetően. „Az identitás szabad megválasztásának elve egyaránt ellensúlyozója a baloldali és jobboldali etnikai totalitarizmusnak. (...) Politikailag csakis egy tagolt társadalmi és hatalmi struktúrában lehetséges az önazonosság szabadsága...”<sup>49</sup>

A kollektív jogok „jótéteményei”-ből ez idő szerint igen kevesen részesülnek. A kérdés válaszra vár: a kollektív jogalannyá nyilvánított nép számára ismét csak a kollektív felelősség marad?

#### JEGYZETEK:

- 1 Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata (Elfogadva: 1950. november 4.) A Magyar Köztársaság megerősíti az Európa Tanácsnál: 1992. november 5. A Magyar Köztársaság Országgyűlése elfogadja: 1993. március 23. (Magyar Közlöny 1993/41.sz.)  
Polgári és Politikai Jogok Nemzetközi Egyezségokmánya (és a hozzá kapcsolódó fakultatív jegyzőkönyvek.) (Elfogadva: 1966. december 16., Magyarországon kihirdetve 1976. évi 8.tv., hatályba lép. 1976. április 22.)  
A jogvédelmi mechanizmus tökéletesítéséről szóló Római Jegyzőkönyv (Elfogadva: 1990. november 6., a Magyar Köztársaság megerősíti az Európa Tanácsnál: 1992. november 5., a Magyar Köztársaság Országgyűlése elfogadja: 1993. március 23. Magyar Közlöny 1993/41. sz.)
- 2 Madelen Teeple, az ET kulturális igazgatósága munkatársának véleménye (Roma Sajtóközpont /Magyar Narancs 1996. május 16.) és Ulrich Bohner nyilatkozata (Magyar Hírlap 1995. október 7.)
- 3 „A kisebbségi törvény szövegében 25 helyen fordul elő, hogy az egyik vagy másik említett problémát majd külön törvény szabályozza. Ez így nem törvény, hanem egy deklaráció, amelyet nem lehet betartani.” Muity Antal, a Magyarországi Horvátok Szövetsége Ellenőrző Bizottságának tagja (Népszabadság, 1994. május 3.) „Jobb, mintha nem lenne, de korántsem tartom példaszzerűnek.” (Lászlity Péter, a Kisebbségi Kerekasztal titkára, a Szerb Demokratikus Szövetség elnöke) „A törvény legfőbb erénye, hogy megszületett de a sok módosító indítvány után alig ismert rá gyermekére.” (Doncsev Tosó, a Kisebbségi Kerekasztal elnöke, a Magyarországi Bolgárok Egyesületének vezetője.) Horváth Aladár — a nyilatkozat idején az SZDSZ országgyűlési képviselője és a Roma Parlament elnöke — szerint: „A jogok gyakorlását nem biztosítják a törvényben meghatározott intézmények.” (Magyar Hírlap, 1993. július 9.)
- 4 Bíró Gáspár: „A nemzeti és etnikai kisebbségek normaszövegben való meghatározása és felsorolása (taxációja) ütközik a szabad identitásválasztás elvével.” (A magyarországi etnikai kisebbségek jogairól szóló törvénytervezet előkészítésének tapasztalatairól. In: B. G.: Az identitásválasztás szabadsága, Osiris — Századvég, Bp. 1995. 235. o.)  
Lórinz Csaba: „Minden látszat ellenére sem eldöntött, hogy a szóban forgó törvény a kisebbségi kérdés

- rendezésének melyik lehetséges modelljét veszi alapul: az önkormányzati-autonómista, vagy a konszociációs-paritátiás modellt. (...) Mindkét önmagában koherens megoldás bizonyítottan alkalmazható, csak hogy épp azért, mert koherens, néhány ponton kizárja egymást. (...) törvényünk nehezen illeszthető bele egy önmagát áttekinthetőnek, logikusnak, racionálisnak tudni akaró jogrendbe.” (Néhány megjegyzés a magyarországi kisebbségi törvény margójára — Pro Minoritate 1993/6. sz. 4. o.)
- 5 *Gombár Csaba*: Társadalomszemléletünk etnizálódása, Piszkos pöttyök a posztmodern politika palettáján *Politikatudományi Szemle* 94/4. 79–115. o.
- 6 Alkotmány 68. § (1) bekezdés
- 7 Alkotmány 70/A § (1–3.) bekezdés
- 8 Anyanyelvük szerint: bolgár, cigány (roma, illetve beás), görög, horvát, lengyel, német, örmény, román, ruszin, szerb, szlovák, szlovén, ukrán (1993. évi LXXVII. törvény 42. §)
- 9 Sajnálatos, hogy a határon túli magyarság és hazai kisebbségek helyzetével foglalkozó vezető politikus képtelen az autonómia fogalmának racionális megközelítésére: „Akár tetszik bizonyos államoknak és némely szervezeteknek, akár nem, egy tény: kisértet járja be Közép- és Kelet Európát, az autonómia kísértete.” (*Tabajdi Csaba*: Kisebbségvédelem — 1994 végén. Európai Szemle, 1994/4 TÉL 43. o.) „Sokan démonizálják, míg kisebbségi oldalón szakrálisan kezelik. Az autonómia a többség és a kisebbség alkuja. Bizonyos jogokat át kell adni a kisebbségeknek. Nem az elnevezés a fontos, hanem a tartalom. Az autonómia megosztott felelősséget jelent. Az autonómia nem az ördögtől való.” (*Tabajdi Csaba*: Önkormányzat — Autonómia. Moderátori korreferátum a Friedrich Ebert Alapítvány és a Mónus Illés Alapítvány által szervezett „Kisebbség, autonómia és állam Közép-Európában” című konferencián Kőszegen, 1996. május 18-án.)
- 10 *Skandináviában*: Aland-szigetek: 1921 óta 21 ezer svéd anyanyelvű finn állampolgár részére, Feröer szigeteken 1948 óta és Grönlandon 1979-től 42 ezer, illetve 50 ezer dán állampolgárságú eszkimó részére.
- Olaszországban*: Dél-Tirolnak (1946), Szardíniának és Szicíliának van önálló törvényhozása, kormánya és költségvetése. A két szigeten összesen 6,5 millió olasz állampolgár él.
- Spanyolországban*: 1978 óta Baszkföld, Galícia és Katalónia különleges helyzetű tartományoknak tekintendők, önállóan választott helyi kormánnyal és parlamenttel.
- 11 Ezt a megközelítést alkalmazza a hazai Nék. tv. is a közösségi jogokkal (III. fejezet 15–20. §) vegyesen.
- 12 Az Európa Tanács 1994. november 10-én Strasbourgban elfogadott és 1994. december 10-én — ugyanott aláírt kisebbségvédelmi konvenciója — melyhez a Magyar Köztársaság az első tagállamok között csatlakozott — sem határozza meg a nemzeti kisebbség fogalmát, tiltja a kisebbségek erőszakos beolvasztását, kötelezi a tagállamokat, hogy olyan feltételeket teremtsenek, amelyek között a nemzetiségi kisebbségek őrizhetik és fejleszthetik kultúrájukat, nyelvüket, vallásukat.
- 13 *Buza László*: A kisebbségek jogi helyzete. Magyar Tudományos Akadémia. Bp. 1930.
- 14 „A személyi alapon felépülő autonómiákkal kapcsolatban (...) két probléma merülhet fel. (...) ezek megalkotásának mindenkor előfeltétele a kisebbségek pontos nyilvántartása. A személyi alapon felépülő önkormányzat jelen törvényben való megalkotása e l l e n (kiemelés tőlem N. G.) szóló másik igen komoly érv, hogy ezt az önkormányzatot ... nem felülről az állam által kell létrehozni, hanem maguknak a kisebbségeknek kellene megalkotniuk.” (*Baka András*: Az új magyarországi nemzeti és etnikai kisebbségi törvény koncepciójáról. *Regio* 1990. december, 62. o.)
- 15 A személyi elvű nemzeti autonómia régi és alaposan kidolgozott elképzelése már csak azért is megfontolandó, mert eleve elkerülhetővé teszi az etnikai problémák etatizálódását. (*Gombár* i.m. 103. o.)
- 16 „Az állami szervek hatóköréből szemmel láthatóan kikerült autonóm cigány közösségek léte már önmagában is fenyegetésként jelent meg a politikai stabilitás és az ideológiai hegemonia szemszögéből.” (*Michael Stewart*: Nép nemzet nélkül. I. rész. Cigányfűró, 1996. április, 4. o.)
- 17 Magyar Hírlap, 1993. május 5.
- 18 Nék. törvény 27. § (1) ab pontjai (kiemelések tőlem — N. G.)
- 19 A — többször módosított — 1990. évi LXV. törvény a helyi önkormányzatokról, 8. § (4).
- 20 „A skandináv országokban a parlament határozott a számottevő jogosítványokkal élő, jobbára helyi bevételekből gazdálkodó települési önkormányzatok egyesítéséről. Svédországban így egytizedére, összesen 286-ra csökkentették a községek számát. Dániában már csak 273, Hollandiában 650, Belgiumban 589 helyi autonómia létezik.” (*Tölgyessy Péter*: Önkormányzat bevétel nélkül. Magyar Hírlap, 1995. november 28.) Angliában .... mindössze 400 önkormányzat van ... amíg nincsenek szakemberek és amíg nem működik a demokrácia, addig ... merész dolog 3200 önkormányzatot pénzelni.” (A szakember kevés, a demokrácia rosszul működik — *Hágelmayer Istvánnal* beszélget *Tárnói Gizella*. Élet és Irodalom, 1995. június 16.)
- 21 .... a nem túl szerencsés ötlettel, amellyel a települési önkormányzatokat úgymond vagyonhoz juttatták, és gazdálkodásra kényszerítették, egyúttal a joggal való visszaélést, a hatósági önkényt is mindennapjaink részévé tették. Egy önkormányzattól, ... amely tulajdonos és gazdálkodó, ugyanakkor mások felé hatóság, nemigen lehet elvárni, hogy időnként ne keverje alaposan össze e különböző szerepeit.” (*Törő András*: Mégis, kinek a törvénye? Magyar Hírlap 1995. május 3.)
- 22 Népszabadság, 1996. június 10.

- 23 „... a szlovéniai kisebbségi törvénnyel ellentétben a hazai nemzetiségi önkormányzatok komoly hatáskörrel nem rendelkeznek.” (Tirts Tamás: A kisebbségi önkormányzatok létkérdései. Magyar Nemzet, 1996. május 23.)
- 24 Nek. tv. 18. § (3)
- 25 A kisebbségi intézmény fogalmának meghatározását a kisebbségi oktatási intézményekre szűkítve határozza meg a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény IX. fejezet 121. § 39. (6a-b) 1996. szeptember 1-től hatályos módosítása (1996. évi LXII. tv. Magyar Közlöny, 1996/61. július 23.).
- 26 A többször módosított 1968. évi I. törvény a szabálysértésekről.
- 27 Az 1991. évi LXXVI. tv. (A közigazgatási határozatok felülvizsgálatának kiterjesztéséről) a jogorvoslathoz való jogosultságot nem tette teljes körűvé. E törvény két legnagyobb hiányossága, hogy nem szól a közigazgatási bíráskodás céljáról és a közigazgatási szerv hallgatása — vagy érdemi döntéshozatal elmaradása — esetén nem biztosítja a bírói út igénybevehetőségét. (N. G.: Örvénybe ikatva? — Töprengés a kisebbségi törvény magyarázata felett. Népszabadság, 1994. augusztus 8.)
- 28 Pomogyi László: Cigánykérdés és cigányügyi igazgatás a polgári Magyarországon. Osiris — Századvég, Bp. 1995.
- 29 „1995 második felében a kisebbségi biztoshoz benyújtott beadványok több mint fele a cigány kisebbséghez tartozóktól érkezett. (...) ezek három nagy csoportra oszthatók, mégpedig: a települési önkormányzatok szociális ügyintézésével kapcsolatos beadványok, a települési önkormányzatok lakásgazdálkodásával kapcsolatos indítványok, illetőleg a rendőrség nyomozati eljárási cselekményeit sérelmező beadványok.” (Részlet Kaltenbach Jenőnek, a nemzeti és etnikai kisebbségi jogok országgyűlési biztosának felszólalásából az Országgyűlésben „A cigányság helyzete Magyarországon” címmel tartott politikai vitánapon, 1996. március 27-én. Jegyzőkönyv 18631—18632. hasáb.)  
A konfliktusok területét hasonló módon mutatja be a MÁSSÁG Alapítvány Nemzeti és Etnikai Kisebbségi Jogvédő Iroda Fehér Füzet (Budapest, 1996. 1—159. o.) című kiadványa.
- 30 Principal Comments of the Human Rights Committee — Principal Subject of Concern 3. p. D/7 July, 1993. 28. pp.
- 31 Zongor Gábor: A megyei közgyűlések választása és összetétele (Társadalmi Szemle, 1996/2. 79.o.)
- 32 Az 1901. évi francia egyesületi törvény mintájára, amely világosan elhatárolta egymástól az eszmélet és a közigazgatás integráns részeit is képező olyan köztisztviselket (établissement public), mint a területi önkormányzatok vagy a Francia Tudományos Akadémia, a magyar közjogtudomány is különbséget tett a magáncélokat követő civiljogi egyesületek és a közfunkciót is teljesítő, éppen ezért államilag kontrollált autonómiával bíró köztisztviseltek (kiemelések tőlem — N. G.), mint a törvényhatóságok, a községek és az egyházi testületek, az ügyvédi és közjegyzői, kereskedelmi és iparkamarák, ipartestületek között.” (Szladits Károly: A magyar magánjog vázlata. Bp. 1921. 17—20. o.)
- 33 „... ha egy nemzetiségi kisebbségi kérdés pártformát ölt, ha állampolitikai szintre tolul, biztosra vehető a megoldhatatlansága. S mellesleg szétzilálja az állampolitikát.” (Gombár Csaba: Reteszelés. Világ, 1990. május 24.)
- 34 Az 1990 óta eltelt több mint másfél törvényhozási ciklusban mindössze három — jelenleg egy — cigány parlamenti képviselő a szabályt erősítő kivételnek számít (N. G.).
- 35 „A pártok ne avatkozzanak kisebbségi belügyekbe! (...) etnopolitikát kell folytatnia az új kormánynak.” (Pozitív diszkrimináció kell — Miklós Gábor beszélgetése Farkas Flóriánnal. Népszabadság, 1994. július 1.) „A kormánynak sem érdeke, hogy szövívő híján a kisebbségek politikailag asszimilálódnak.” (Parlamenti képviselőlet sürgetnek a kisebbségek — Farkas Flóriánnak a OCKÓ elnökének nyilatkozata. Magyar Hírlap, 1996. április 22.)  
„Az etnikai csoportokat közös cselekvésre mobilizáló vezetők politikai vállalkozást folytatnak, e mobilizáció tehát nem a csoport kulturális ideológiájának vagy a népakaratnak a közvetlen kifejeződése.” (Fredrick Barth: Régi és új problémák az etnicitás elemzésében. Regio, 1996/1. 45. o.)
- 36 A Nek.tv. 63. § (3) 13—53 tagú országos önkormányzatok létrehozását engedélyezi; az OCKÓ 53 tagú testület.
- 37 A helyi önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvénynek az 1996. évi L. törvénnyel történő módosításával 1996. június 27. óta a megyei, megyei jogú városi, fővárosi és fővárosi kerületi önkormányzat képviselőtestülete köteles könyvvizsgálót megbízni.
- 38 A korporatizmus, avagy korporativizmus a nagy érdekképviseleti szervezetek döntéshozatali és egyéb politikai tényreérése utal, amely részben beárnyékolja a parlament és a pártok szerepét. (Ulrich von Alemán (Hrsg.): Neokorporatizmus. Frankfurt am Main, 1981.)
- 39 A cigány/roma önkormányzatok a cigányok heteronóm állapota és az új képviseleti rendszer kialakításából adódó képviseleti vákuum hatására helyi szinten autonómiát hirdetve gyors elhalásra ítéltetnek. Országos szinten kollektivisták—korporatív normatívák végrehajtóivá válnak. (N. G.)
- 40 „... ezzel azonban ahelyett, hogy segítettek volna megoldani a jogalanyiség problémáját, tovább bonyolították azt. (...) a Polgári és Politikai Jogok Nemzetközi Egyezségokmányának 27. cikkében, az 1992 decemberében elfogadott ENSZ-közgyűlési nyilatkozatban a kisebbségek jogairól, avagy az Európai Biztonsági és Együttműködési Szervezet keretében kidolgozott Koppenhágai Dokumentumban nem egy kollektív alanynak ad jogokat, de elismeri a kollektív gyakorlatok lehetőségét. (...) A 27. cikk azonban nem mondja meg, hogy ki tekinthető a csoport tagjának. (...) Az a kérdés azonban, hogy ki tagja a csoportnak, a kollektív jogalanyiség szempontjából is döntő, hiszen az arra adott válasz alapján húzhatók



- meg a közösség határai." (Kardos Gábor: Emberi jogok egy új korszak határán. T—Twins Kiadó, Bp. 1995. 31—32., 34—36.o.)
- 41 Paul Sieghart: The International Law of Human Rights. Calderon Press, Oxford, 1983.
- 42 Bíró Gáspár: 4. sz. jegyzetben i.m. 38.o.
- 43 Ily módon érvényesülnek például a magyarországi németek közösségi jogai a kisebbség oktatásában, nyelv-, és hagyományápolásában.
- 44 Lásd a 29. sz. jegyzetet.
- 45 „Alkotmányos visszásság gyanúja miatt indult vizsgálatokat (...) leggyakrabban rendőrségi és ügyészségi eljárások tárgyában (...) valamint a helyi önkormányzati testületek döntéseivel kapcsolatban folytattunk. (...) A konkrét intézményt kifogásolók leggyakrabban a polgármesteri hivatalokat, (...) a helyi önkormányzatok testületeit, a nyugdíjbiztosítást, a rendőrséget, a közüzemi szolgáltatókat, a végrehajtókat, az adóhatóságot és az egészségbiztosítást marasztalták el. (...) A jogbiztonság hiányát állapítottuk meg a foglalkoztatás elősegítésével és a munkanélküliek ellátásával kapcsolatban.” (Gönczöl Katalin: Kétezer ügy — az állampolgári jogok országgyűlési biztosának első féléves tapasztalatai. Kritika 1996/6. 3.o.)
- 46 Lásd Pomogyi, a 31. sz. jegyzetben i. m.
- 47 „Ahol csak egyetlen politikailag korrekt vélemény létezik, ott egyáltalán nincs vélemény, csak meghunyászkodás, gyávaság, hallgatás és őszintétlen politikai megnyilvánulások. A radikális biopolitika színrelépésével mindezek megszűntek kommunista privilégiumnak számítani.” (Fehér Ferenc—Heller Ágnes: Biopolitika. Világosság, 1993/8—9. sz. 17. o.)
- 48 „A privilégium pedig nem teremt legitimációt. A kiváltságokat bizonyos személyek kapják érdemeikért, a legitimáció pedig összközösségi elismertség. (...) időlegesen (...) egész közösségek részesülhetnek privilégiumokban. Ez akkor is a hatalom kegye; önkényesen visszavonható, korlátozható. Közösségi elismerést a hatalom számára nem adhat. Csupán a jog. Ahol valaminek az alapja az állam számára teljesített szolgálat, (...) ott nem a legitimációt teremtő értékközösség helyzete áll fenn, hanem mindkét fél érték-elkötelezettségét sértő suskus.” (Szabó Miklós: A legitimáció ma Magyarországon. Új Mandátum Könyvkiadó, Bp. 1995. 107. o.)
- 49 Bíró Gáspár: Az identitásválasztás szabadsága — kézirat, é.n. 6.o.



Cigánybál, Szekszárd. 1992.  
(Stalter György felvétele)



Erős Ferenc

## Előítélet és etnicitás

A cigányellenesség dimenziói a mai magyar társadalomban

---

*A kisebbségekhez való viszony az egyik legfontosabb fokmérője egy társadalom „lelkiállapotának”. A klasszikus felfogás szerint a kilátástalanság, az elszegényedés, a tömegmértetű munkanélküliség, az abszolút vagy a relatív depriváltság állapotai arra hajlamosítják a társadalom tagjait, vagy legalábbis azok egy részét, hogy felgyülemlett indulataikat valamely kisebbségre vetítsék ki, a kisebbségben pedig bűnbakra, frusztrációik okozóira lejenek. Különösen így van ez, amikor nagyobb közösségeket, egész nemzeteket érnek különféle traumák, megrázkódtatások. Ezek felerősítik a már meglévő bűnbakképzési mechanizmusokat, amelyek bizonyos kisebbségek szervezett diszkriminációjába, üldözésébe csaphatnak át. Hivatkozhatunk itt Bibó Istvánra, aki máig érvényes megállapításokra jutott a társadalomfejlődési zavarok, zsákutcák következtében előálló „politikai hisztériákról”,<sup>1</sup> vagy hivatkozhatunk az előítélet szociálpszichológiájának klasszikusára, Gordon Allportra, aki Az előítélet című könyvében<sup>2</sup> azt vizsgálja, hogy a szóbeli előítéletesség „ártatlan” formái hogyan, milyen társadalmi feltételek között eszkalálódhatnak kisebbségek diszkriminációjává, fizikai üldözésévé, vagy akár a teljes megsemmisítésükre irányuló szándékká.*

---

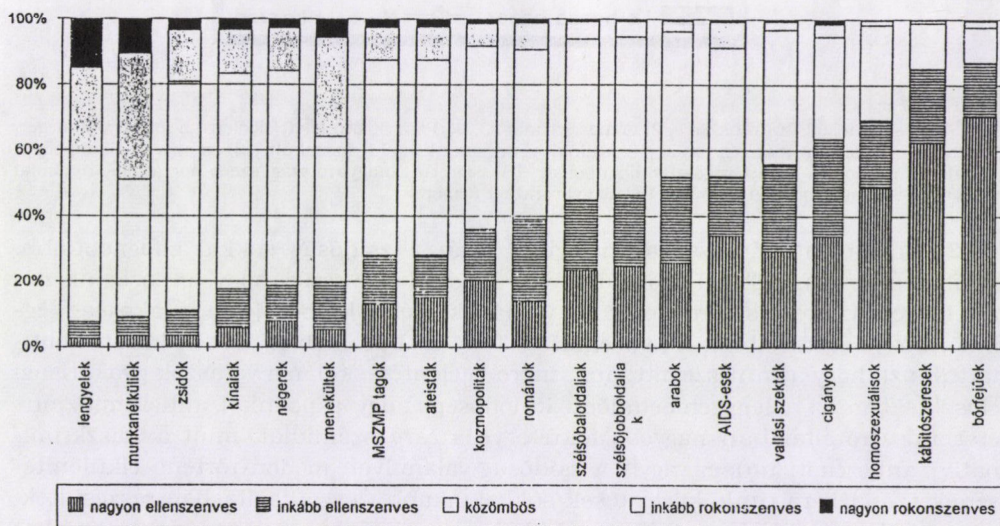
A magyar társadalom kisebbségekhez való viszonyának hagyományosan két fő neuralgikus pontja van: az antiszemitizmus és a cigányellenesség. E két nagy, és messzire nyúló történelmi hagyományokkal rendelkező előítélet-rendszerhez, különösen az utóbbi években, egyéb előítéletek is csatlakoztak. Magyarország nyíltabbá válásával párhuzamosan megjelent és felerősödött az „idegen” mint olyan gyűlölete, a xenofóbia. Mindezen előítéletek közül az antiszemitizmus volt és maradt

leginkább a figyelem előterében, mivel ez utóbbi, ismert történelmi okok következtében, sokkal erősebben átpolitizálódott, mint az egyéb előítéletek.

Az utóbbi években számos kutatás foglalkozott a kisebbségekhez való viszony, ezen belül az antiszemitizmus és a cigányellenesség különböző aspektusaival. E kutatások alapján világossá vált az, amit a mindennapi tapasztalatok is megerősíteni látszanak: ma Magyarországon a cigányellenesség sokkal erősebb, mint az antiszemitizmus. Ez a megállapítás azonban további minősítésre szorul. A „meny-nyiségi” mutatókon kívül *milyen jellegzetességei vannak az antiszemitizmus és a cigányellenesség közötti eltéréseknek?* A két nagy előítélet-rendszer közötti különbséget érdemes néhány konkrét adattal érzékeltetni.

1. 1994-es vizsgálatunkban, amelynek során az előítéletesség, a tekintélyelvűség és a politikai-ideológiai tagolódás összefüggéseit tanulmányoztuk,<sup>3</sup> az egyik kérdésben arra kértük a megkérdezetteket, hogy ötfokú „rokonszenv—ellenszenv” skála segítségével osztályozzanak különféle külcsoportokat. A legellenszenvesebb póluson a cigányok jelennek meg, a bőrfejük, a homoszexuálisok és a kábítószerezők társaságában, míg a legrokonszenvesebbnek a lengyeleket és a munkanélkülieket ítélték a válaszolók; e két csoport után a zsidók következnek rokonszenv tekintetében.

1. ábra

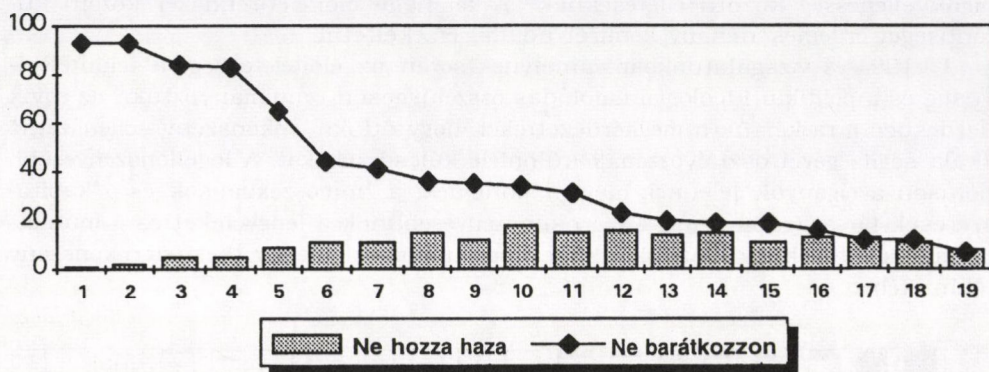


Egy másik, 1995-ös vizsgálat kérdőívében<sup>4</sup> a társadalmi távolság két indikátora is szerepelt: megkérdezték a mintában szereplőktől, hogy a felsorolt csoportok közül melyeknek tagjaival engedné gyermekét barátkozni, illetve kiket engedne lakásába meghívni vendégségbe. A következő ábra 19 társadalmi csoportot mutat be, akik valamilyen szempontból (deviancia, etnikum, vallás vagy külföldi állampolgárság) mások, mint a hazai lakosság többsége, tehát a „magyarok” számára külcsoportot jelentenek (2. ábra). Az ábra alapján kijelenthető, hogy a magyarok szinte kivétel nélkül elzárják gyermekeiket a deviánsok különféle csoportjaitól,



és a cigányokat, a fehértől elütő bőrszínűeket, valamint a románokat is kevésbé szeretnék gyermekeik barátai között látni. Mindkét vizsgálat azt bizonyítja, hogy a legelutasítottabb etnikai kisebbségi csoport a mai Magyarországon a cigányság. A másik hagyományosan előítéllettel sújtott kisebbségi csoport, a zsidóság megítélése viszont — az átlagos-rokonszeny pontszám és a társadalmi távolság alapján — relative kedvezőnek mutatkozott.

2. ábra

Társadalmi távolság jelzőszámai különböző külcsoportokkal szemben, 1995<sup>5</sup>

\* Külcsoportok: 1. kábítószeres, 2. homoszexuális, 3. bőrfejú, 4. büntetett előéletű, 5. cigány, 6. néger, 7. arab, 8. romániai román, 9. ázsiai, 10. külföldi vendégmunkás, 11. menekült, 12. ex-szovjet állampolgár, 13. állami gondozott, 14. ex-jugoszláv állampolgár, 15. zsidó, 16. magyarországi szerb-horvát, 17. romániai magyar, 18. magyarországi szlovák, 19. magyarországi német.

**2.** Társadalmi távolság tekintetében tehát a zsidóság sokkal elfogadottabb, mint a cigányság. Ebből azonban távolról sem következik, hogy antiszemita nézetek, vélekedések, sztereotípiák ne volnának széles körben jelen a lakosság legkülönbözőbb rétegeiben. A már említett 1994-es kutatásban többek között kimutattuk azt, hogy az antiszemitizmust mérő kijelentés-skálán a válaszok gyakorisági eloszlásában az a legszembetűnőbb különbség, hogy a politikai antiszemitizmus érvrendszere általában nagyobb fokú egyetértésre számíthat, mint a „diszkriminatív” antiszemitizmusé, vagyis a zsidóság valamilyen módon történő elkülönítésének szándékára utaló kijelentések sokkal inkább visszautasításban részesültek, mint azok, amelyek a zsidóság politikai szerepével kapcsolatos sztereotípiákat tartalmaztak.<sup>6</sup> Ugyanebben a vizsgálatban *cigányellenesség-skálát* is alkalmaztunk, melynek megoszlásait a következő táblázat tartalmazza:

A cigányellenesség-skála egyes tételeivel egyetértők aránya,  
az érvényes választ adók száma, a válaszok átlaga és szórása<sup>7</sup>

	Válaszolók száma	Egyetértők (%) a válaszolók között	Egyetértők (%) a teljes mintában	Átlag (Szórás)
1. A cigányok minden szempontból érettek arra, hogy saját dolgaikban dönthessenek.*	959	38	37	2,80 (1,10)
2. A cigányoknak több segítséget kell adni, mint a nem cigányoknak.*	973	15	15	3,47 (0,87)
3. Az országnak áldoznia kell arra, hogy a cigányok anyanyelvükön is tanulhassanak az iskolákban, ha akarnak.*	967	66	65	2,13 (1,08)
4. A cigányok gondjai megoldódnának, ha végre elkezdenének dolgozni.**	976	90	89	3,54 (0,79)
5. A cigányokat teljesen el kell különíteni a társadalom többi részétől, mivel képtelenek az együttélésre.**	967	34	33	2,20 (1,08)
6. A cigányok ne akarjanak úgy tenni, mintha nem lennének cigányok.**	937	80	76	3,21 (1,00)
7. A cigányokat rá kellene szoktatni arra, hogy ugyanúgy éljenek, mint a magyarok.**	979	79	78	3,31 (0,98)
8. Csak helyeselni lehet, hogy vannak még olyan szórakozóhelyek, ahová a cigányokat nem engedik be.**	926	49	46	2,52 (1,16)
9. A cigány lakosság számának növekedése veszélyezteti a társadalom biztonságát.**	943	73	70	3,05 (1,01)
10. Mindenkinnek joga van arra, hogy a gyermekét olyan iskolába járassa, ahol nincsenek cigány gyerekek.**	956	60	58	2,79 (1,13)
11. A bűnözési hajlam a cigányok vérében van.**	947	67	64	2,96 (1,10)

Láthatjuk, hogy a diszkrimináció általános megfogalmazása a cigányokkal szemben is viszonylag nagyfokú elutasításra talál (5. kérdés). Kisebb a hátrányos megkülönböztetéssel szembeni ellenkezés, ha a kérdés valamely konkrét interakciós szituációra utal (8. kérdés), és még kisebb, ha a hátrányos megkülönböztetés áldemokratikus kontextusban fogalmazódik meg (10. kérdés). Hasonló összefüggés figyelhető meg a pozitív diszkriminációt szorgalmazó kijelentéseknél. A cigányok előnyben részesítése általában nem számíthat nagyfokú egyetértésre (2. kérdés), a konkrét támogatási formák elfogadhatóbbnak látszanak (3. kérdés). A legfeltű-



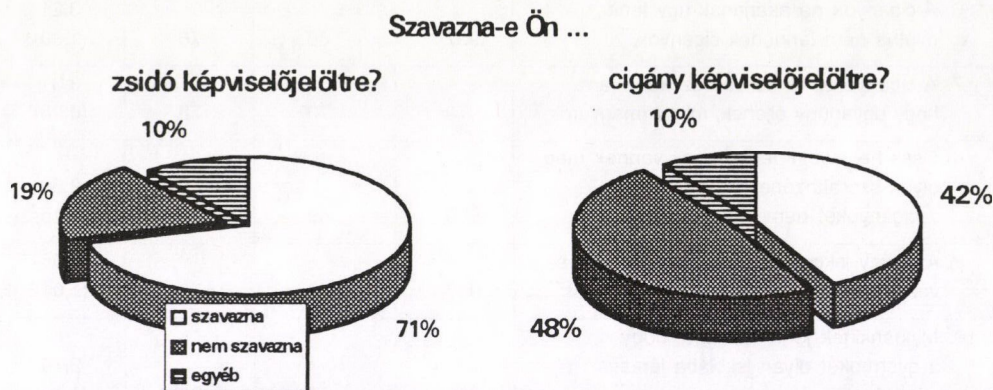
nőbb az, hogy milyen erős egyetértés fogadja azokat a hagyományos negatív sztereotípiákat tartalmazó kijelentéseket, amelyek arra utalnak, hogy a cigányok nem dolgoznak, illetve hogy „természetük szerint” bűnözésre hajlamosak (4., illetve 11. kérdés).

A cigányellenes nézetek adataink szerint sokkal kevésbé strukturáltak, mint az antiszemita attitűdök. A cigányellenesség inkább „egydimenziós” attitűd, s ez nem csupán a különböző irányultságú és témájú cigányellenes nézetek összefüggésében mutatkozik meg, hanem abban is, hogy a diszkriminatív magatartás összetevői nem különülnek el oly élesen, mint az antiszemitizmus esetében. Más-képpen fogalmazva, a cigányokkal szembeni diszkriminatív hajlandóságok és szándékok a kérdezési szituációban könnyebben juthatnak felszínre, mint a zsidókkal szembeniek. A cigányok diszkriminálása, illetve az ilyen szándék kinyilvánítása a mai Magyarországon nem ütközik „kulturális tabukba”, „felvilágosult” és „liberális” gondolkodású emberek sem látnak semmi kivetnivalót abban, hogy például a cigányoknak bizonyos szórakozóhelyekről való kitiltását szorgalmazzák.

A cigányellenesség és az antiszemitizmus mértéke közötti különbség a választói magatartás szintjén is megmutatkozik. A 3. ábráról leolvasható, hogy egy parlamenti választás esetén a megkérdezettek közül több mint kétszer annyian nem szavaznának cigány származású jelöltre, mint zsidó származásúra.

3. ábra

Szavazna-e pártjának zsidó/cigány képviselőjelöltjére a parlamenti választásokon? (%)



3. A kisebbségekhez való viszsonnyal foglalkozó közvéleménykutatási adatok is alátámasztják a fenti megállapításokat. A nemrégiben elhunyt kitűnő közvéleménykutató-szociológus, Lázár Guy a felnőtt lakosság nemzeti identitásáról és a kisebbségekhez való viszonyról szóló tanulmányában<sup>8</sup> kimutatta: a cigányokhoz való ellenséges viszony lényege, hogy e kisebbség abszolút külcsoporthként jelenik meg az emberek többsége számára, olyan külcsoporthként, amely főleg negatív referenciacsoporthként szolgál, és amelytől a megkérdezettek többsége teljes mértékben elhatárolja magát. Ezzel szemben, Lázár Guy elemzése szerint, a zsidóság „olyan relatív külcsoporthként él a közgondolkodásban, amely elsősorban pozitív referenciacsoporthként funkcionál. A hazai kisebbségek közül ezt az etnikumot tartják leginkább nemzetalkotó elemnek az emberek...”<sup>9</sup>

Ugyanakkor Lázár Guy összehasonlító adatokkal bizonyítja, hogy 1988 és 1992 között Magyarországon valójában *mérséklődött* a cigányellenesség, tehát nem állíthatjuk, hogy a rendszerváltás következtében kiéleződő társadalmi feszültségek egyre erősebb bűnbakkeresési tendenciákban csapódnának le. Ezt támasztja alá egy holland szociológus, Koos Postma tanulmánya is, amely a magyarországi rendszerváltásnak és az előítéletesség alakulásának összefüggésével foglalkozik.<sup>10</sup> Ez a következtetés Lázár (valamint Postma) szerint abból adódik, hogy a közvéleménykutatási adatok szerint 1988 és 1992 között csökkent a cigányok jellemzésére használt kedvezőtlen tulajdonságok említési aránya, ugyanakkor mérséklődött azon válaszolók száma, akik a „cigánykérdést” szegregáció vagy erőszakos asszimiláció útján oldanák meg, s nőtt azoké, akik a cigány etnikum elismerését szorgalmazzák.<sup>11</sup>

Kérdés azonban, hogy mindez mennyiben tekinthető a cigányellenesség valódi csökkenésének. A nemzetközi szociálpszichológiai szakirodalomban manapság sokat foglalkoznak a nagy előítélet-rendszerek átalakulásával, új típusú előítéletek megjelenésével.<sup>12</sup> Amerikai és nyugat-európai előítélet-kutatók megfigyelései szerint a nagy, „klasszikus” előítéletek, illetve az ezek bázisául szolgáló kemény sztereotípiák fokozatosan kimennek a divatból, s helyükre a „puhább”, „rejtettebb” előítéletek lépnek. Ezeket sokkal nehezebb „tetten érni”, mivel a hagyományos kérdőívek és egyéb attitűd-vizsgáló eljárások nem tudják őket kimutatni. A „rejtett előítélet” sokszor nem annyira az ideológia, mint inkább a cselekvés (például elkerülő reakciók) szintjén mutatkozik meg, nyelvezete pedig a „másság”, az etnikai és kulturális identitás pozitív mivoltának elismerését hangsúlyozza. Különösképpen így van ez a mai Egyesült Államokban, ahol a „politikai korrektség” ideológiája tabuvá tette az előítéletek nyílt kifejezését. Ma már igen kevesen vannak, akik egyetérténeken például olyan kijelentésekkel, amelyek a feketék alacsonyabb intelligenciájára vonatkoznának, nem is szólva olyan állításokról, amelyek a feketék diszkriminációját szorgalmazzák. Ugyanakkor — miként különféle szociálpszichológiai kísérletek bebizonyították — fehér diákok, ha módjuk van rá, igyekeznek elkerülni fekete társaikat, noha természetesen viselkedésük racionalizálása során az előítéletek nem manifesztálódnak.<sup>13</sup>

Miként a kutatási adatok is tanúsítják, Magyarországon még igen távol vagyunk attól, hogy a politikai korrektség jegyében tabuizálódjanak az előítéletek. A „tabuizálás” jelensége inkább az antiszemitizmussal kapcsolatban figyelhető meg — mint láttuk, a zsidóság diszkriminációját aránylag igen kevés megkérdozett tartja elfogadhatónak. Ebbe nyilvánvalóan belejátszik az is, hogy a holocaust megtörténte még az igazi antiszemitéket is nézeteik valamelyes rejtjelezésére kényszeríti — a cigányok második világháború alatti üldözésének a közgondolkodásban való reprezentációja ugyanakkor még mindig roppant töredékes. Jelzés értékű az is, hogy míg az antiszemitizmus mértéke többé-kevésbé korrelál a politikai hovatartozással, vagyis a jobboldali pártok szimpatizánsai között aránylag gyakoribbak az antiszemita nézetek, a cigányellenességet kevésbé differenciálják pártszimpátiák.<sup>14</sup>

Mindazonáltal lehetséges, hogy *hosszú távon* a hagyományos előítéletek szerepe Magyarországon is csökken. Ez persze — a fentebb mondottak alapján — még nem bizonyítja a cigányellenesség mérséklődését. Inkább annak jelzése lehet, hogy

az utóbbi években Magyarországon radikálisan átalakult az „identitástérkép”. A korábbi rendszerek asszimilációs és kollektív hangsúlyú identitáspolitikájával szemben felerősödtek a partikuláris csoportidentitások, és ezen belül az identitás *etnicizálódásának* elemei.<sup>15</sup> Az etnicizálódás problémájával foglalkozik — az antiszemitizmus és a zsidó identitás kapcsán — Kovács András is, aki a magyar főiskolások és egyetemisták körében végzett vizsgálata során<sup>16</sup> 1993-ban azt találta, hogy a magyar diákok 45,7 százaléka teljes mértékben mentes mindenféle antiszemita előítéllettől, 44,7 százalékuk „mérsékelten”, 9,6 százalékuk pedig erősen antiszemita. Kovács szerint minél erősebben antiszemita valaki, annál inkább hajlamos negatív tulajdonságokkal jellemezni a zsidókat, így különböztetve meg őket saját csoportjától. A magyarok többsége a felmérés szerint a zsidóságot *külön csoportnak* észleli. Az antiszemiták és a nem-antiszemiták között a különbség nem annyira a csoportsztereotípiák használatában, mint inkább a megkülönböztető tulajdonságok megválasztásában van. Míg a nem-antiszemiták inkább pozitív vagy semleges tulajdonságokat alkalmaznak a zsidók és a magyarok megkülönböztetésére, addig az antiszemiták gyakrabban választanak negatív tulajdonságokat a zsidók és a magyarok elhatárolására. Az „etnicitás nyelve” tehát egyre nagyobb szerephez jut a „zsidókérdés” vonatkozásában is. Újabb tanulmányában<sup>17</sup> Kovács arra hívja fel a figyelmet, hogy „az etnicitás nyelvét többféleképpen lehet használni”, „az etnocentrizmus és az etnokulturális pluralizmus egyazon kontinuum két végpontja”.<sup>18</sup> Ha viszont igaz az, hogy a cigányság etnikumként való elhatárolása, sokkal inkább, mint a zsidóságé, negatív tulajdonságok mentén történik, akkor a cigány etnikum léte maga is idegen, nemkívánatos elemekkel telítődik — annak ellenére, hogy az „etnicitás nyelvén” az önálló cigány identitás szükségessége deklarálódik. Innen már csak egy lépés a *neorasszizmus*, amely bizonyos etnikai csoportokat éppen kulturális másságuk okán igyekszik kirekeszteni, távol tartani a „többségi” társadalomtól.<sup>19</sup> Magyarországon azonban, úgy tűnik, keményen jelen vannak a „klasszikus” genetikai rasszizmus elemei is. Mint láttuk, a megkérdezetteknek kétharmada egyetért azzal a kijelentéssel, hogy „A bűnözési hajlam a cigányok vérében van”.

Említett, 1994-es vizsgálatunk arra a tényre is rámutatott, hogy bár az idősebbek általában cigányellenesebb beállítottságúak, mint a fiatalok, a cigányellenesség és az életkor kapcsolata nem lineáris. Úgy tűnik, hogy a legfiatalabb korosztályok fogékonyabbak a cigányellenes attitűdökre épülő ideológiák iránt. A legfiatalabbak, a 18 év körüliek cigányellenessége tipikusan magasabb fokú, mint a harmincéves korosztályé.<sup>20</sup> Feltehető, hogy a neorasszista tendenciák is leginkább ennél a legfiatalabb korosztálynál jelennek meg — nyilvánvalóan nem függetlenül az ifjúság körében jelentkező szélsőséges áramlatoktól („szkinhed”-ideológiák).

Mindebből az következik, hogy a cigányellenesség a mai Magyarországon nem egyszerűen a múltból örökölt előítélet-rendszer, hanem olyan attitűd, amelynek egyes komponenseit csökkentik, más komponenseit viszont felerősítik a rendszerváltás, a radikális társadalmi átalakulás folyamatai. A „játzsma” kétesélyes. Van esély arra, hogy egy modernizálódó, multikulturális és multietnikus irányban fejlődő társadalom a cigány identitás megőrzése és fejlesztése mellett képes in-

tegrálni a cigányságot oly módon, hogy annak szociális, jogi, munkaerőpiaci, iskolázási, művelődési és egyéb hátrányait fokozatosan enyhíti, vagy legalábbis hatékonyan ellensúlyozza. De van esély arra is, hogy e hátrányok — romló társadalmi és gazdasági feltételek között — tovább növekszenek. A hátrányos helyzet és az ebből fakadó intézményes és nem intézményes diszkrimináció pedig a cigány identitást mint sérült és fenyegetett identitást rögzíti — ennek minden negatív következményével együtt. A legnagyobb veszélyt az jelenti, ha a társadalmi problémák úgy etnicizálódnak, hogy a társadalom képtelen a létrejött új identitásokat integrálni. Az előítélet-vizsgálatok mindenesetre azt tanúsítják, hogy a társadalom többsége ezt az integrációt ma még kevéssé fogadja el.

# JEGYZETEK:

- 1 ld. erről *Balog Iván*: A politikai hisztéria természetrajza (kézirat)
- 2 *Gordon W. Allport*: Az előítélet. Gondolat, Bp., 1977.
- 3 Az 1994-es vizsgálatban *Erős Ferenc*, *Enyedi Zsolt*, *Fábián Zoltán* és *Fleck Zoltán* vettek részt. Az OTKA által (is) támogatott kutatás dokumentumai és adatai (N=1000) megtalálhatók a TÁRKI adatbankjában, illetve megjelent a *Replika* című folyóirat (1995/15—16) mágneslemez mellékletén. A kutatásról eddig megjelent beszámolók: *Ferenc Erős* and *Zoltán Fábián*: "Antisemitism in Hungary, 1990—1994. In: *Werner Bergmann* (Hg.): Jahrbuch für Antisemitismusforschung 4. Campus Verlag, Frankfurt — New York, 1995. 342—356 o.; *Erős Ferenc* — *Fábián Zoltán*: Politikai antiszemitizmus és diszkrimináció. Szombat, 1995. január, 3—6. o.; *Fábián Zoltán* — *Erős Ferenc*: Autoritarizmus és társadalmi tényezők a cigányellenesség magyarázatában. In: *Erős Ferenc* (szerk.): Azonosság és különbözőség. Tanulmányok az identitásról és az előítéletről. Scientia Humana, Bp., 1996. 182—200. o.; *Fábián Zoltán* — *Sik Endre*: Az előítéletesség és a tekintélyelvűség a mai Magyarországon. In: Társadalmi riport 1996. TÁRKI, Bp., 1996.; *Enyedi Zsolt*: Tekintélyelvűség és politikai tagolódás. Századvég, 1996. ősz, 136—155. o.
- 4 ld. *Fábián Zoltán* és *Sik Endre* említett cikkét
- 5 Forrás: Szonda-Ipsos, 1995. N=1000. Az adatok megjelentek a *Replika* című folyóirat mágneslemez mellékletén (1995/15—16).
- 6 ld. *Erős Ferenc* — *Fábián Zoltán*: Politikai antiszemitizmus és diszkrimináció. Szombat, 1995. január, 3—6. o.
- 7 Az eredeti kérdéseket a skálapontszámok kiszámításakor \* -gal jelölt esetekben átkódoltuk, hogy a magasabb átlagok előítéletes attitűdöt fejezzenek ki: 1= „teljesen egyetért”. 2= „inkább egyetért”. 3= „inkább nem ért egyet”. 4= „egyáltalán nem ért egyet”. A magasabb átlag tehát nagyobb fokú egyet nem értést fejez ki. A \* -gal jelzett kérdéseknél fordított a helyzet, a magasabb átlag nagyobb fokú egyetértést jelent, mert meghagytuk az eredeti válaszpontozást: 1= „egyáltalán nem ért egyet”; (...) 4= „teljesen egyetért”. Súlyozott: N = 988. A skála megbízhatósága (Cronbach alfa) 0,76.
- 8 *Lázár Guy*: A felnőtt lakosság nemzeti identitása a kisebbségekhez való viszony tükrében. In: Többség — kisebbség. Tanulmányok a nemzeti tudat témakörében. Osiris — MTA—ELTE Kommunikációelméleti Kutatócsoport, Bp., 1996. 9—116. o.
- 9 *Lázár Guy*: i. m. 95. o.
- 10 *Koos Postma*: Changing Prejudice in Hungary. A study on the collapse of state socialism and its impact on prejudice against Gypsies and Jews. Rijksuniversiteit Groningen, 1996.
- 11 *Lázár*: i. m. 96. o.
- 12 ld. pl. *Rupert Brown*: Prejudice. Its Social Psychology. Blackwell, Oxford 1995. 207—234. o.
- 13 ld. *Rupert Brown* említett művét.
- 14 ld. *Fischer György*: Pártok és táborok. Beszélő, 1994. június 2. 24—27. o.
- 15 Vö. *Erős Ferenc*: Rendszerváltás — identitásváltás. In: A válság szociálpszichológiája, T-Twins, Bp., 1994. 211—220. o.
- 16 *Kovács András*: Zsidók és magyarok. Csoportsztereotípiák mai magyar egyetemisták körében. Világosság, 8—9. sz., 1993. 68—75. o.
- 17 *Kovács András*: Az antiszemitizmus és a fiatal elit az 1990 utáni Magyarországon. Beszélő, 1997/2. sz., 20—27. o.
- 18 Uo. 24. o.
- 19 ld. erről részletesebben: *Erős Ferenc*: Rasszizmus és neorasszizmus. In: A válság szociálpszichológiája, T-Twins, Bp., 1994. 162—167. o.
- 20 *Fábián Zoltán* — *Erős Ferenc*: Autoritarizmus és társadalmi tényezők a cigányellenesség magyarázatában. In: *Erős Ferenc* (szerk.): Azonosság és különbözőség. Tanulmányok az identitásról és az előítéletről. Scientia Humana, Bp., 1996. 182—200. o.





Cigánytelep. Órtilos, 1954. (*Eperjessy Ernő felvétele*)



Cigánysor. Tótkomlós, 1955. (*Vajkai Aurél felvétele*)





Kaposvári vasgyár öntődei munkása. Kaposvár, 1986. *(Csonka Béla felvétele)*

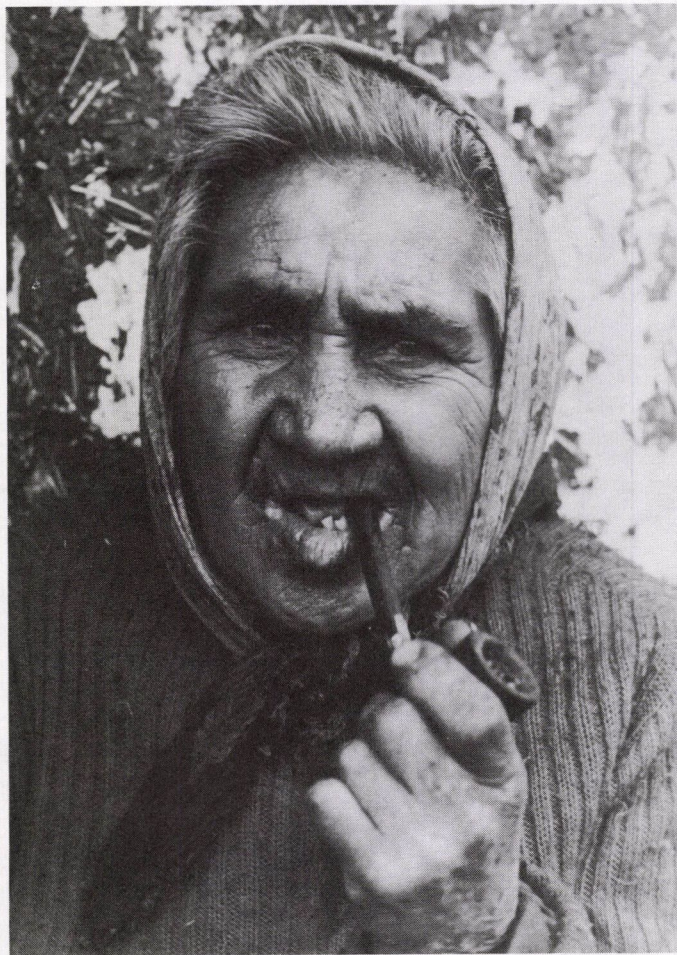


Gyöngyös, 1984. *(Németh István felvétele)*



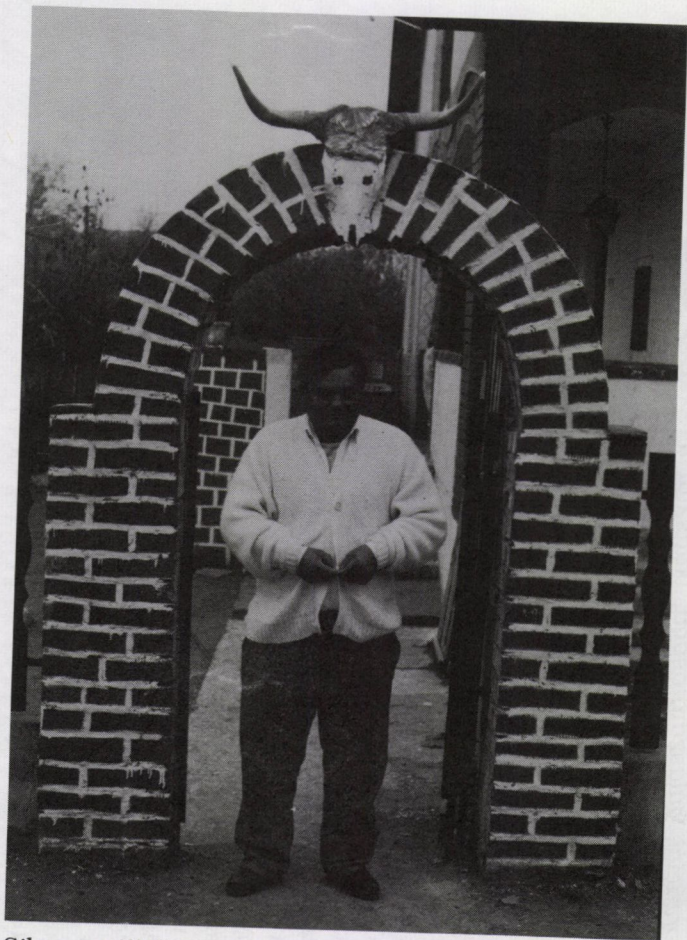


Sajókaza, 1994. (Bódi László felvétele)

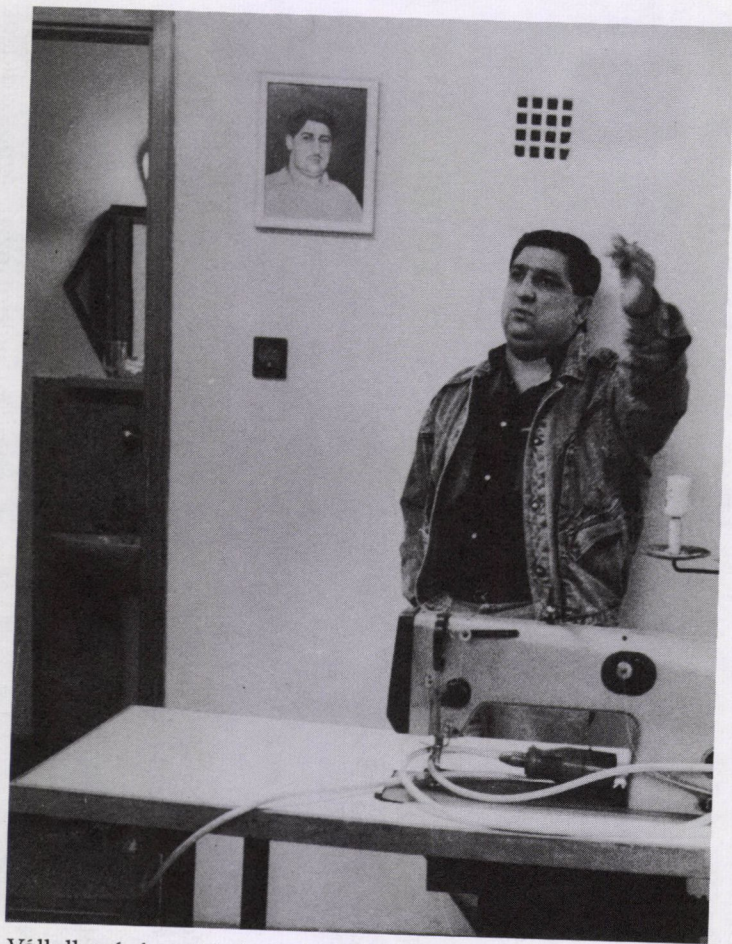


Sajókaza, 1994. (Bódi László felvétele)





Sikeres vállalkozó. Dombrád, 1992.  
(Szuhay Péter felvétele)



Vállalkozó és műhelye. Cegléd, 1993.  
(Bozzi Vera felvétele)

Bíró András

## A demokratikus deficit és a roma civil szervezetek

---

*Már lassan elcsépelet fogalomká válik a demokratikus deficit kifejezés, ami azonban nem jelenti azt, hogy haszontalan vagy téves lenne. Hazánk és régióink társadalmaira sajnos nagyon is jellemző állapot. 1989-ben, amikor az Autonómia Alapítvány célkitűzéseit fogalmaztuk, éppen e deficit csökkentését tekintettük fő feladatnak. Még hozzá nem általánosságban, hanem a civil szerveződés területén. Úgy gondoltuk, az állampolgár nem születik demokratának, hanem egy szervezet tagjaként válhat azzá, tapasztalásai, konfrontációi, választhatósága, választói mivolta, a publikus szférában, a res publica-ban való részvétele folyamán.*

---

### Egy alternatív módszer

Századunk erre — legelejétől eltekintve — általában nem nagyon nyújtott alkalmat az ország lakosainak, még kevésbé a társadalom mezsgyéjén élő romáknak. A kirekesztés nem demokratizál. Közismert, hogy a négy évtized kemény, majd elpuhuló totalitarizmusa mélyrehatóan infantilizálta az egyént mint *citoyen*-t, autonómiája fejlesztésére nem adott teret. Ennek az állapotnak fokozatos megváltoztatásához járul hozzá a roma civil szférában az Autonómia Alapítvány projektjeivel idestova hetedik éve. Az eddigi gyakorlattal szemben a lentől épülő, a helyi kezdeményezéseket jutalmazó, serkentő folyamatokat kívántuk előnyben részesíteni. Kizárólag bejegyzett helyi roma civil szervezetek — legyenek azok függetlenek vagy országosakhoz tartozóak — pályázhattak támogatásért saját terveik, projektjeik megvalósítására.

Módszerünk fő jellemzői a következők:

- Az alapítványnak nemcsak pénzosztó, hanem fejlesztési feladatot is el kell látnia. A demokratikus gyakorlatok serkentése és a gazdasági eredmények elérése egyenlően fontos.<sup>1</sup>

- Kizárólagosan a burjánzó munkanélküliséget csökkentő, jövedelemgerjesztő pályázatokat támogatunk (jobb életkörülmények hiányában nem várható el a civil tudat gyarapodása sem).

- Kölcsön és nem vissza nem térítendő adomány jellemzi a támogatást. Ezzel is a felelősséget, a tervezést serkentő tudatváltozást serkentjük.

- Szerződéses, tehát vízszintes viszony jön létre a pályázó szervezettel. A szolidaritást preferáljuk a filantrópiával szemben. Az utóbbi ti. a függőségi viszonyt termeli újra. A szervezetek vezetőségei a projektben részt vevő tagjaikkal kötnek az előbbihez hasonló szerződéseket.

- Fialat — roma és nem roma — egyetemistákból álló monitorgárdát hoztunk létre, amely fenntartja az alapítvány és a pályázó közötti kapcsolatot. A monitor, ritka kivételtől eltekintve, nem adhat tanácsot a helyieknek, kizárólag kérdéseivel járul hozzá a csoport valóságelemzési képességének növeléséhez, az ismereti vagy más hiányosságok tudatosításához.

- A monitor visszautasítja a döntéshozatalban való részvételt, vagyis a felelősségbe való beavatkozást, mivel nem ő, hanem a csoport szerzi meg az előnyöket, ill. viseli a hibák következményeit. Határozottan antipaternalista, függetlenítő módszer alkalmazására készítjük fel a monitorokat.

- Az udvarias és tisztelettudó hangnem és magatartás, a kölcsönös bizalom kialakítása a párbeszéd feladata és egyben eredménye. Talán először történt meg, hogy garancia nélküli hitelhez — és nem alamizsnához — jutottak roma közösségek.

- A projekt eredményeinek értékelése a pályázó csoport feladata. A végbeszámoló nemcsak pénzügyi elszámolást, hanem a folyamat történetét és elemzését is tartalmazza.

Közel 250 projektet finanszírozott az Autonómia Alapítvány fennállásának hat éve alatt, összesen 110 millió Ft-tal, amelyből a kölcsönök 62 milliót, a vissza nem térítendő adomány 48 milliót tesznek ki. A bizalom és a monitorozás eredményeként a kölcsön-visszafizetés rátája a kezdeti 0%-ról csaknem 75%-ra emelkedett, ami nemzetközi összehasonlításban is kiemelkedő eredmény. A kanadai amer-indiaiakkal folytatott hasonló projektek visszafizetési rátája nem haladja meg a 8%-ot.

## Sok-e 240 szervezet?

Gyakori bírálat érte ezt a kísérletet roma vezetők részéről két vonatkozásban is. Egyrészt, bár az évek folyamán csökkenő tendenciával, azt kifogásolták, hogy sok esetben kizárólag az Autonómia Alapítvány támogatásának elnyerése érdekében jöttek létre helyi roma szervezetek, tehát nem civil, hanem gazdasági megfontolásból. Másrészt, hogy amennyiben az alapítvány a központok megkerülésével, közvetlenül a helyi szervezetekkel alakítja ki kapcsolatát, megzavarja a belső hierarchiát.

Kiemelkedően fontosnak és pozitívnak tűnik, hogy '90 óta csaknem 240 roma szervezet jegyeztette be magát a bíróságoknál. Ha fel is lelhetők közöttük ún. fantom-, ill. családi vagy szub-etnikai, partikularista alapokon létrejött szervezetek,

a plurális demokrácia létrejöttének alapvetően pozitív jelensége, hogy merik vállalni roma identitásukat, amire az előző 40 év nem adott lehetőséget. Arra sem volt példa a múltban, hogy a helyi és regionális önszerveződések alulról induljanak el, saját erejükben bízva. Ha sikerül a helyi csoport bejegyzéséhez szükséges legalább 10 tagot toborozni, alapszabályt megfogalmazni, terveit megvalósításához pályázatot írni, egyszerűen a demokratikus gyakorlat iskoláját elemi fokon végigjárni, a civil tudat mindenképpen megerősödik. Ha pedig olyan partneri viszonyba kerül az adományozóval, amely provokálja, serkenti, számon kéri a demokratikus gyakorlatot, akkor nagyobb a valószínűsége a tartós, pozitív változásnak.

Magyarországon az utolsó 7 évben csaknem 50 000 civil szerveződés alakult, s a roma szervezetek számszerű robbanása ebben a folyamatban helyezkedik el. A jogállam létrejötte mellett ez a tény hosszú távon a legbiztatóbb jelensége a magyar demokrácia megszilárdulásának. Századunk egyik fontos tanulsága, hogy a barna, a fekete, ill. a vörös totalitarizmusok ott tudtak győzedelmeskedni, ahol a *citoyen* tudatnak és gyakorlatnak nem voltak mély gyökerei, ahol a civil társadalom gyenge volt. Ha a demokrácia számára garanciákat<sup>2</sup> keresünk (bár a történelem ilyet nem nagyon ismer) egy erős civil társadalom biztosan a felsorolandók listájának elején helyeződik el.

Ami a másik érvet, a központi szervezetek szétzilálását illeti, a számok magukért beszélnek. Az „országosak” helyi szervezetei 40%-ban részesültek az Autonómia Alapítvány támogatásból (98 pályázattal), a függetlenek<sup>3</sup> a fennmaradó 60%-ot teszik ki (146 pályázattal). Ez nem az „országosok” elleni előítélet eredménye, hanem inkább az utóbbiak életrealitására, szemfülességére, a „központi utasításra” nem várók akció-orientáltságára utal. Mivel a kuratórium semleges, a pályázat s nem ennek vagy annak a szervezetnek érdeme alapján döntött. A függetlenek nagyobb száma onnan ered, hogy önszerveződések, a helyi közösségek reális szükségleteire reagálók, jobban rászoktak a problémamegoldás technikáira, mint a támogatást „felülről” várók.

Az „országosok” helyi szervezetei közül a Phralipe és a Lungo Dromhoz tartozók a legaktívabbak. Érdemes megjegyezni, hogy e két szervezet nemcsak profilja, hanem tagságának társadalmi rétegződése szempontjából is differenciálódik. Ameddig a Phralipe támogatói, a Havas Gábor által megfogalmazott kategóriák<sup>4</sup> szerint a „lakóhelytől távoli munkavállalók” közé sorolhatók, akik alig érték el az integráció szintjét, a Lungo Dromé a „bejárók” rétegéhez tartozik, amely már az integráción túl az asszimilációt is megcélozta.<sup>5</sup>

Ha a szervezetben való működés és a konfliktuskezelés hiányos kultúrája a demokratikus deficit egyik oka a többségi társadalom civil szférájában, akkor a romákra ez hatványozottan érvényes. Bármennyire formális és manipulatív is volt az előző rendszerben a pártban, ill. a társadalmi szervezetekben való tagság, ill. tisztségviselés, valamilyen tapasztalata, ha nem is kultúrája, mégis létezett a szervezeti (szervezetben való) létnek. A többségeiknél a társadalom szélesebb rétege vett részt, az akkori *res-publica*-ban mint a marginalizált romák. Az utóbbi években a helyi tanácsí választások pluralista paródiája is ezt jelzi. A romák még ebből a tapasztalatból is kimaradtak mint tisztségviselők. Egyszerűen, ritka egyének kivéte-

lével, akiket a hatalom kooptált, sőt még a nomenklatura kiskapuján is átengedett, a magyarországi cigányság számára a civil, az asszociatív<sup>6</sup> lét ismeretlen volt.

Nem meglepő tehát, hogy ez a beállítottság — kézi vezérlés fent és a klientelizmusból eredő ellenszolgáltatást elváró attitűd lent — '90 után a roma szervezetekben is folytatódott. A rendkívül kis létszámú országos cigány elit — a 60-asokból álló volt nomenklatúrás és a 30–40-esekből verbuválódó új vezetők — a szabadság adta helyzetben három fővonal mentén kezdték el, ill. újra, a politizálást. Az egyszerűség kedvéért ezeket fundamentalistákra, polgárjogi harcosokra és asszimilációs orientáltságúakra osztom. Természetesen egyik sem vegytiszta formában jelentkezik, inkább mint a különböző többé-kevésbé világosan megfogalmazható vonalak keveréke.

## Időszerű befelé fordulni

Bármelyik tendencia vezetési stílusát vagy szervezési technikáját vizsgáljuk, az előző rendszer szocializálódása köszön vissza. Ezért erőfeszítéseik fő csapása „kifelé” irányult, miközben elhanyagolta a „befelé” történő építést. Falujárásaink során azt lehetett tapasztalni, hogy egy adott falu romái az A szervezetbe léptek be a B helyett, mert a helyi „leader” ismeretségi vagy családi kapcsolatai hatottak inkább, mint az egyéni döntés. Az asszonyok meg követték férjüket. Csak a kisebbségi önkormányzati<sup>7</sup> választások előkészítése során jelentek meg az „országosak” — klasszikus kortes technikákkal — olyan faluban is, amelyik nem volt az „övék”. A választások eredménye sokkal inkább az államtól kapott támogatás nagyságától függött, mint a versengő szervezetek konkrét mondanivalójától vagy problémamegoldó képességétől.

Talán ez a kifelé nézés magyarázza azt is, hogy a politizáló roma szervezetek közötti közös platform és akcióegység meghiúsult, és nem tudott kialakulni egy, a roma lakosság drámaian romló helyzetének jobbúlását szolgáló, stratégiai egyetértés sem, amelyhez talán szövetségeseket lehetett volna nyerni a többségi politikai erők között (bár ezek nem nagyon kezdeményeztek közeledést, attól tartva, hogy pozitív hozzáállásuk többségi voksokba kerülne).

A cigány kisebbségi önkormányzatok megválasztása és az OCKÖ létrejötte sajnálatosan nem hozott változást. A győztes koalíció, a cigányság legitimált képviselőjeként elvállalja a kormányzat egyedüli roma partnerének szerepét, kizárva a civil szerveződések a lehetséges dialógusból. Az utóbbiak számára a választások eredményei józanítóan hatottak, mivel mind több jel az irányba mutat, hogy a befelé orientáltság tendenciája erősödik. Az eddigi gyakorlatban elhanyagolt polgárjogi feladatok ellátására most jogvédő, kommunikációs projektek jelennek meg, amelyek, úgy tűnik, a közösség szolgálatát preferálják a tradicionális vezérkedéssel szemben. Az egymás közti dialógus szükségessége, a nyitás szintén feltűnik a porondon és a személyes konfliktusok elsősége ugyancsak tompulni látszik.

A roma civil társadalom jövője szempontjából különösen fontosnak tűnik a befelé fordulás kezdeti lépéseinek szisztemikus kiterjesztése, a helyi roma közösségek túlélésének, megélhetésének, tehát szerveződésének célbavétele. Az egyszerű



logika alapján ezt csak egyszerre, „fentről” és „lentől” lehet elképzelni, az önszerveződő kezdeményezések prioritásos támogatásával. S ez nem csak pénz kérdése. Amennyiben a szolgáltatás szelleme kerül előtérbe a pragmatikus megoldások majdnem maguktól rajzolódnak ki. Jogvédelemtől óvodai elhelyezésig, munkaalkalom-teremtéstől drogellenes akciókig a projekteket a helyi prioritások maguktól határozzák meg.

Ha az Egyesült Államok afro-amerikai, ill. a latin-amerikai őslakos indián kisebbségek fél évszázados történetét vesszük szemügyre, megállapítható, hogy a sokszínűség a mozgalmakon belül nem vált végzetes akadállyá, hogy a szervezeteken belüli nyomás is a stratégiai egyetértés irányába hatott. Csak így lehetett azt a politikailag kritikus tömeget elérni, amellyel számolnia kellett a többségi társadalomnak. Végül nem a kormány jóindulata vagy pártigérek hozták az eredményeket, hanem a szavazócédulák súlya és szerepe a demokratikus folyamatban. Ennek azonban az volt a feltétele, hogy a különböző mozgalmak demokratizálódjanak belülről, s hogy az „aprómunka” hosszú és kitartó, sokszor veszélyes feladatát kitartóan véghezvigyék.

A külső szemlélő számára a pozitív kibontakozás legjelentősebb akadályja egy modern, a demokratikus módszereket elsajátított, fiatal roma aktivista generáció hiánya. Szükség van azokra, akik megtanulják, hogy a jó döntések meghozatalához megbízható információkra, analízisre kell támaszkodni, akik tudják, hogyan kell levezetni egy gyűlést úgy, hogy a résztvevők megéljék, átérezzék: rájuk, ötleteikre szükség van. Olyanokra, akik meg tudják fogalmazni egy projekt pontos célkitűzéseit, munkatervét, költségvetését, akik használni tudják az Internetet angolul, de meg tudnak szervezni egy tiltakozó nagygyűlést is. Természetesen ilyeneket nem lehet leakasztani a szegről. Ezért a *megfelelő képzés* az a következő lépés, amelynek elmulasztása meghosszabbíthatja a jelen áldatlan helyzetet. Meggyőződésem, ehhez forrásokat is fel lehet fedni itthon, de külföldön is.

#### JEGYZETEK:

- 1 A gyakorlatban a két funkció szimultán alkalmazása nem könnyű, mivel a gazdaságosság vertikális, a demokratizmus pedig horizontális igényű. A legsikeresebb projektek azonban akkor mutatkoztak amikor a projekt vezetése a tagokkal folytatott állandó párbeszédben végezte munkáját.
- 2 A garanciakeresés mint követelmény sajátos kelet-európai jelenség és valahol az „elkényeztetett” alattvaló elvesztett biztonságát kívánja pótolni, s ezzel a „deficit” egyik fontos összetevőjeként jelenik meg
- 3 A függetlenek kifejezést nem politikai vagy ideológiai értelemben használom, hanem önálló, országos szervezetekhez nem tartozó helyi szervezetek megjelölésére.
- 4 Havas Gábor: A megélhetési módok és a többségi társadalomhoz fűződő viszony változásai a magyarországi cigányok különböző csoportjaiban. Budapest, 1996. Kandidátusi tézisek.
- 5 Ez a megállapításom nem támaszkodik kutatásra, inkább részleges tapasztalatok, talán túlzottan is általánosító, következtetése.
- 6 Itt a modern társulási gyakorlatra gondolok, hiszen a cigány hagyományok, társadalmi szabályok és törvények noha manapság kihalóban vannak, a partikuláris kultúra, az évszázados túlélés feltételeit képezték
- 7 A magyar kisebbségi törvény messze nem a legszámasabb kisebbségnek a „nagy” társadalomba való beemelését, hanem a szomszéd országok reciprocitásra való serkentését célozta. Ezért nem alkalmas a történeti feladat ellátására, és úgy mond „államosítja” az ébredő roma civil társadalmat. Persze egyben alkalmat is ad romáknak a *res publica*-ba való beavatásra, ami társadalom-pedagógiailag előnyös lehet, de a kirekesztettségben nem javít.

## A kulturális antropológiai cigánykutatások rövid története

---

*A cigánykutatások kulturális antropológiai paradigmája napjainkban formálódik. Az ide sorolható kutatók kevesen vannak, különösen, ha e népcsoport nagy területi szóródását, valamint a más népcsoportokkal foglalkozó antropológusok számát tekintjük. Helyzetüket ráadásul igen megnehezíti a „kitörési (még inkább: áttörési) vágy” abból a „tudománytalan” és „láthatatlan szellemi gettó”-ból, amit a cigánykutatók közé tartozás jelent. Az antropológia szemében ugyanis a cigányok mintha nem is léteznének. A XIX. század végétől kezdődően és a XX. század jelentős részében e tudomány kirekesztette magából a cigányok „tanulmányozását”. A cigánykutatók hosszú évtizedeken keresztül nem ismerték az antropológiai elméleteket, az antropológusok pedig a cigányok között végzett felmérések iránt voltak közömbösek. A tanulmány a megjelent művek alapján ezek rövid áttekintését kíséri meg.*

---

Csak jóval a II. világháború után került sor az első olyan antropológiai terepmunkára, amelyet cigányok között végeztek. Ez mindenképpen összefügg azzal, hogy az antropológusok egy csoportjának figyelme a modern ipari társadalmak felé fordult. „A 'komplex társadalmak' kutatása — ahogy Fejős és Niedermüller (1983: 49—50) mondja — egyben az antropológusok 'hazatérését' is jelentette: a távoli népek ('primitív', törzsek, parasztok)' vizsgálata mellett a saját társadalom értelmezése is hangsúlyt kapott. A cigánykutatások vonatkozásában ez valódi fordulatot hozott. Ettől kezdve az érdeklődés centrumába a cigány és a nem-cigány kultúra kapcsolata, annak is hangsúlyosan a „cigányok felőli oldala” került. Az utóbbi húsz évben elvégzett munkák fényében pedig evidensnek látszik, hogy az antropológia és a cigánológia közötti kapcsolat mindkét oldal számára csak gyümölcsöző lehet.

Ez a tanulmány az 1950-es évektől 1987-ig tartó időszak történetét tekinti át: az első — klasszikus értelemben vett — antropológiai „résztevő megfigyelésektől” Michael Sinclair Stewart magyarországi vizsgálataig. Az elődöket itt éppen úgy nem tárgyalom, mint az azóta elkészült legújabb munkákat.

## 1. A kezdetek (50-es és 60-as évek)

Az antropológiai cigánykutatások kezdetét *Rena Cotten* (később: *Rena C. Gropper*) nevéhez köthetjük. Az amerikai kutatónő már 1951-ben egy olyan írást jelentet meg a *Journal of the Gypsy Lore Society*-ben, amely a nemek közötti különbségeket tárgyalja az amerikai kelderás cigányoknál. És ugyanebben a folyóiratban néhány évvel később (ld. 1954 és 1955) ő volt az első, aki végül is felvetette antropológia és cigánykutatás viszonyát. Gropper ennek szellemében végezte vizsgálatait, és így az első hosszú távú résztvevő megfigyelők között tarthatjuk számon. Megfigyeléseit és észrevételeit — amelyek mögött a New York-i romákkal való több mint 25 éves együttélés állt — 1975-ben foglalta önálló monográfiába *Gypsies in the city* címmel. Az amerikai városi cigányoknak ez a remek etnográfia azt mutatja be, hogy hogyan alkalmazkodnak a városi környezethez egyfelől a cigány közösség intézményes keretei (pl. a sajátos törvénykezési szokás, a krisz), másfelől azok a szerepek, amelyek a közösség egyéneinek különböző életszakaszait jellegzetessé teszik, meghatározzák.

Az 50-es években Európában is megjelennek az antropológiai cigánytanulmányok. Ezek közül elsősorban *Fredrik Barth* 1955-ös, norvég taterekről szóló írását érdemes kiemelni. Ezt a — ma is vándorló — népcsoportot általában a XV–XVI. században Norvégiába érkező cigányok leszármazottainak tekintik, akik közé az évszázadok során mind a vándorló, mind a letelepült norvégok is beházasodtak. Jóllehet norvégul beszélnek, számos szavuk cigány nyelven van. *Fredrik Barth* ismeretlenségben maradt értekezését a szakma csak 1975-ben fedezte föl, amikor azt *Rehfishch* újra publikálta. Mivel nem ciganológiai folyóiratban jelent meg, és egy nem az „igazi cigányok” közé sorolt csoportot választott tárgyául, évekig nem is tudtak róla.

A 60-as években is születtek mind Európában, mind Amerikában olyan írások, amelyek az antropológiai cigány szakirodalomban máig megtalálható teóriákat fogalmaztak meg. Itt most mindenekelőtt *Luc de Heusch* (1966) és *Carol Miller* (1968) értekezéseinek jelentőségét hangsúlyozom. *Luc de Heusch* — aki akkor a Brüsszeli Egyetem Szociológiai Intézetének igazgatója volt, egyébként neves afrikanista — 1966-os könyvében megpróbálta feltárni egy eddig csak kívülről vizsgált világ belső szociális struktúráját. És noha ennek néprajzi hiányosságait *Lemaire de Marne* (1967) azonnal hangsúlyozta, a benne kialakított elmélet jelentős elismerést kapott. *Luc de Heusch* szerint a cigányok szüntelenül arra törekcsenek, hogy megőrizték egy „ostromlott kultúra” integritását. És éppen az „ostromállapot-mentalitás” lett az a fogalom, amelyet innen sokan — így például *Michael Stewart* (1994:130) is — átvettek.

Heuschhöz hasonlóan *Carol Miller* is a cigány kultúra valamilyen „rendezett összefüggésének”, „alaplíntájának” felismerésére törekszik. Ezt a szimbolikus antropológusokhoz — elsősorban pedig *Mary Douglass*hoz — hasonlóan a jellegzetes „tisztasági szabályokban” véli megragadhatónak. Eszerint az antropológiai irányzat szerint a tisztátalanról alkotott fogalmaink valójában szimbolikus rendszerek kifejezői: minden társadalomban jellegzetes módon határozzák meg a testi viselkedést. Az emberi test pedig „a társadalom mikroszkopikus mása”. Vagyis azoknak a mechanizmusoknak a feltérképezése, amelyek a testi folyamatokat egy adott kultúrában szabályozzák, a társadalmi kapcsolatok bizonyos jellegzetes mintáira vethetnek fényt (*Firth* 1973; *Douglas* 1995).

*Carol Miller* 1968-as — mindmáig kiadatlan — értekezése az amerikai romák „marime” fogalmával foglalkozik. A mácsváno cigányoknál ez a kifejezés jelöli a testi és a lelki szennyezettséget, de éppígy a társadalmi kirekesztettséget is. *Miller* szerint a „szennyezettségről való vélekedések rituális szokásokban nyilvánulnak meg. Közös tradíciója van a mosási eljárásoknak, az étkezési rítusoknak, a tabuknak, amelyekkel [bizonyos] visszautasító szank-

ciők és vélekedési minták járnak együtt. A szennyeződésre vonatkozó vélekedésnek ez a fajta egysége természetesen [együttal] a szimbolikus társadalmi egység eszköze is." Az amerikai antropológusnő arra a következtetésre jut, hogy a marimének három fontos szociológiai értelme van. Egyrészt a társadalmi kontroll egyik formája, mert „mint kirekesztés” — „egyedülálló korlátozó hatalmánál fogva — erősíti a jogi rendszert”. Másrészt a marime a nemi státus tisztelésben tartásának is a „rendszere”. Különösen a felnőtt nőknek kell tisztelgetet tanúsítaniuk a férfiakkal szemben. Harmadrészt pedig a marime lényeges szerepet tölt be az emberi élet során bekövetkező állapotváltozásokban is. A különböző életkorokhoz kötődő státusok ugyanis megjelöltek és rituálisan hangsúlyozottak a szennyezettségi állapotok megkülönböztetésével.

## Az „áttörés” éve (1975)

Annak ellenére, hogy mind az 50-es, mind a 60-as évek komoly eredményeket mutatnak fel, majd csak a 70-es évek lesznek azok, amikor a kulturális antropológiai cigány-tanulmányok száma jelentős mértékben megugrik. Az 1975-ös esztendőt akár „az áttörés évé”-nek is tekinthetjük: ebben az évben öt igen figyelemreméltó kötet lát egyszerre napvilágot.

a) Ekkor jelenik meg *Rena C. Gropper* — főttebb már idézett — monográfiája, amely a kutatónőnek a New York-i cigányok között végzett, csaknem három évtizedes munkáját reprezentálja.

b) *Barbara Adams, Judith Okely, David Morgan és David Smith* közös könyvének tárgya az angol kormány és a cigányok kapcsolata. A mű első fele a cigány életmód alapos, átfogó etnográfiaja, amelynek anyagát egy kétéves periódus során gyűjtötték a legkülönbébb kutatók. A második rész elsősorban az 1968-as „Vándortelepekre Vonatkozó Törvény” (Caravan Site Act) kiértékelése, két terület esettanulmánya, valamint felelős önkormányzati tisztviselőkkel készített interjúk alapján. A szerzők kimutatják, hogy a törvényhozás csak fokozta a kisebbség zaklatását, és rövid távú ajánlásokat is megfogalmaznak a politika számára annak érdekében, hogy a cigányokról való hivatalos gondoskodás jobb lehessen. Ennek az utóbbi álláspontnak a naivitását kiválóan ábrázolja Judith Okely egy későbbi, az antropológiai kutatás „alapvető problémáit” is érintő tanulmányában (1987). Számára úgy tűnik, hogy a döntéshozókat valójában mindig a politikai körülmények és a hatalomban való érdekelttség befolyásolja. Önámítás volna azt gondolnunk, hogy a tudományos kutatások eredményeinek hatására egy etnikai kisebbség vonatkozásában egyszer csak toleránssá fognak változni.

c) 1975-ben jelent meg *Anne Sutherland* *Gypsies: The hidden Americans* (Cigányok: a rejtett/rejtőzködő amerikaiak) című könyve is. Sutherland 1968-tól 1970-ig dolgozott — főleg mint vezetőtanár — a kaliforniai Barvale (a szerzőnő által adott, kitalált elnevezés) cigány iskolájában. Értekezése — amely rendkívül gazdag antropológiai elemzéssel szolgál — meghazudtolja mindazokat a szerzőket, akik már több évtizede beszélnek a cigány társadalom kihalásáról és arról, hogy ők találkoztak ennek a kultúrának az utolsó képviselőivel. Az amerikai antropológusnő úgy tapasztalta, hogy egy roma annak érdekében, hogy sajátos életmódját fönntarthatassa, egyrészt megpróbálja a nem-cigányokkal való társadalmi kontaktusát a lehető legminimálisabbra csökkenteni, másrészt olyan viselkedési szabályokat követ, amelyeket a nem-cigányok nem követnek, így társadalmi, morális és vallási határok keletkeznek.

A monográfia fő tézisének az utolsó előtti, 8. fejezet bontja ki (Szennyeződés, határok és vélekedések), amelyben azt mutatja be, hogy a tisztátalansághoz fűződő fogalmak centrálisak az egész vélekedési rendszerben. Mint írja, a tisztátalanság-elméletek nemcsak azon vélekedés-rendszer lényeges elemei, amelyek a romák erkölcsi világát szabályozzák, hanem je-

lentést adnak a társadalmi határvonalaknak, mind a külsőnek, mind a belsőnek, valamint kulcsot adnak annak megértéséhez, hogy hogyan maradhattak fenn a romák önálló csoportként.

Sutherland elmélete, saját bevallása szerint, Carol Miller „marime”-definíciójának és három szociológiai értelmezésének továbbfejlesztése. A tisztátalanság fogalmát azonban valójában mind a két szerző egyrészt Rena M. Cotten 1950-es doktori disszertációjából meríti. Másrészt Millerre is és Sutherlandre is nagy hatással volt Mary Douglas tisztátalanságra vonatkozó teóriája, amelyet az 1966-os *Purity and danger* című könyvében fejtett ki. A tisztátalanság fogalmát ők sem a nem-cigányok szerinti „higiéniai” értelemben fogják föl, hanem mint „rendezetlenséget”. A „szennyezettség” tehát náluk is az, ami a „renddel szemben áll” (Douglas 1989:2). Douglas szerint a „tisztátalanságot okozó erők”-et úgy foghatjuk föl, mint amik benne foglaltatnak abban a struktúrában, amelyet a fogalmak alkotnak. Szimbolikusan szétbontják azokat, amiknek egységet kellene alkotniuk, és épp ellenkezőleg, szimbolikusan összekapcsolják azokat, amiknek elkülönítve kellene lenniük. Ezt a logikát követi Sutherland is, amikor azt mondja, hogy a marime az ellentétén, a „vuzso”-n keresztül fogható meg, ami egyszerre jelenti a testi és a lelki tisztaságot. Természetesen a két fogalomnak mint ellentétes kategóriáknak széles értelmezési tartománya van. A „tisztaság” kategóriája integrálja a gazdasági és politikai aspektusokat is. Sutherland könyvének befejezésében odáig jut, hogy azt állítja: társadalmi forma és társadalmi tevékenység összefüggnek a tisztaság és tisztátalanság kategóriáival. „Ezek a vélekedések — mondja — nem babonák csoportosításai, ahogy azt az irodalomban gyakran állítják, hanem egy rendszer formái, amelyek jelentőséget és értelmet adnak a viselkedésnek, mind a romák egymás közötti, mind pedig a romák és gázsók közötti viszonyban”. Az antropológusnő szerint a tisztátalansági kategóriák két területen játszanak fontos szerepet. Egyrészt „minden cselekedet erkölcsi jelleget ölt, amit a relatív tisztaság nyelvén magyaráznak”. Így például a házassági szerződésekből folyó konfliktusok éppúgy erkölcsi tartalommal bírnak, mint a gazdasági tevékenység megválasztása, vagy éppen a politikai, gazdasági célokért történő műveletek. „Másrészt a tisztátalansági kategóriák fejezik ki a közösségi határvonalakat.” Ez magában foglalja az alapvető társadalmi felosztást a nem és az életkor alapján, a tágabb közösségi szerveződést, „és végül a tisztátalansági kategóriák az eszközei a romák és gázsók közötti kritikus határvonalak megállapításának, azaz maguknak mint népek az azonosítása is a relatív tisztaság terminológiájával fejeződik ki” (1975b: 289).

d) A *Gypsies, Tinkers and other Travellers* című kötetet (1975) már az előző fejezetben érintettük. Szerkesztője az az Afrika-kutató *Farnham Rehfisch* volt, aki az 1950-es évek végén skót travellerek közt végezte terepmunkáját. Összeállítása kiválóan reprezentálja a korszak antropológus cigánykutatóit. Rehfisch olyan szerzők írásait gyűjtötte össze (pl. Sutherland, Barth, Miller, Rao, San Román, Gmelch, Okely), akik a világ különböző pontjain végeztek megfigyeléseket; kutatásaik során „cigány”, „tinker”, vagy éppen „tater” közösségek bizalmát megszerezve váltak „igazi” antropológusokká.

Anne Sutherland írása egy olyan amerikai roma csoport családi és törzsi szerkezetéről, valamint a gazdasági körülményekhez való adaptációjáról szól, amely kb. három generációval ezelőtt vándorolt be az Egyesült Államokba. Fredrik Barth dolgozatáról már fentebb szó volt. Carol Miller nevét is említettük: végre nyomtatásban is megjelenhetett az, amit a marime fogalmáról és annak az amerikai romák mindennapi életében betöltött szerepéről gondolt. Az egész kötetet nem mutatom be, ahhoz azonban, hogy az antropológiai cigánykutatásokban betöltött jelentőségét jobban illusztráljam, a könyv további négy szerzőjét kell még megemlítenem.

1. *Aparna Rao* itt közölt tanulmánya a vallásos hitet, a tisztátalanság és tisztaság fogalmát, a temetkezési szokásokat és a tűz szimbolikáját vizsgálja egy Strasbourg környékén élő manus csoport kapcsán. Ez az írás valójában annak a nagyobb értekezésnek a része, amelyet a szerző még 1974 júniusában készített a Strasbourgi Egyetem Etnológiai Intézetében „A Rajna-melléki országokban élő szintik. Egy cigány alcsoport monografikus leírásának kísérlete.” címmel. Munkájában egyszerre tükröződik a cigányok iránti szimpátia és a megfigyelés magas színvonala.

2. *Teresa San Román* fő kutatásait a madridi Alegria és a barcelonai San Roque negyedben élő, letelepedett cigányok (hitanoz) között végezte 1969-től 1970-ig. A Rehfish-kötetben szereplő írása azon a szakdolgozaton alapszik, amelyet még 1974-ben készített a Londoni Egyetemen. Témái: a családok közötti és a családokon belüli viszonyok, az erkölcsi szabályok, a nem-cigányokkal szembeni attitűdök, valamint a presztizs és a tisztelet kérdései. A tanulmány megmutatja, hogy a letelepedett cigányok munkával és „utazással” kapcsolatos attitűdjei éppen annyira rugalmasak, mint a nem letelepedetteké.

3. A gyűjteményben szereplő *Judith Okely*-tanulmány egy 1970-től 1972-ig tartó terepmunkán alapszik. Az angol antropológusnő azokról a cigányokról számol be értekezésében, akik Anglia déli részén mind a mai napig vándorolnak. Ez a vidék napról napra urbanizálódik és iparosodik, ők pedig időközben motorizálódtak és új megélhetési források után néztek, ám a nem-cigány lakossággal való kapcsolatuk továbbra is problematikus maradt.

4. *George Gmelch* az ír „tinker”-ek életében, gazdasági helyzetében a közelmúltban bekövetkezett változásokról beszél. Arról, hogy sokan közülük beköltöznek a városokba, mégis a családi és más segélyadományok révén sikeresen fenntartják sajátos életmódjukat, kívülállásukat.

e) Végül szintén 1975-ben jelent meg *Sharon Bohn Gmelch* könyve az írországi „utazók”-ról, amit azután írt meg, hogy 13 hónapot élt közöttük. A kötet, amelyet a kutatónő férjének és Pat Langannek a fotói illusztráltak, Az Év Könyve lett és elnyerte az Ír Kiadók Társaságának Díját. Tanulmányában Gmelch megpróbálta az „útonjáró”-kat belülről megérteni, a körülöttük lévő világra az ő szemükkel tekinteni, és ahol lehetséges engedni, hogy a történetet, a történetüket a saját szavaikkal mondják el

## A 70-es évek második fele

*Martti Grönfors* 1976 őszén, majd 1977 tavaszán és nyarán finnországi cigányokkal élt és vándorolt együtt. Résztvevő-megfigyeléseiből, valamint interjúk alapján írta meg 1977-re *Blood feuding among Finnish Gypsies* (Vérbosszú a finn cigányoknál) című könyvét. Nem vállalkozott ugyan egy teljes antropológiai beszámolóra, de a finn cigányokról szóló ilyen jellegű munkák hiánya miatt szükségesnek látta, hogy egy rövid történeti áttekintés után kitérjen a társadalom szerveződésére is. Annál is inkább, mert éppen ennek sajátos volta az, ami érthetővé teszi a — könyv harmadik fejezetében részletesen elemzett — vérbosszú intézményét. A finn kutató „pontos és újító jellegű etnográfiai” munkája megmutatja, hogy ami első látásra elvakult vérszomjnak tűnik, az valójában a társadalmi rend fenntartásának a kulcsa. Éppen a vérbosszú és a vele együttjáró kitérő (elkerülő) szertartások rendszere az, „ami lehetővé teszi az erőszak ellenőrzését, (...) mindenkire egyformán hárítva a teljes felelősséget”. Grönfors értekezésében nemcsak az intézmény funkciójára, a közösség működésének szempontjából döntő jelentőségére mutat rá, hanem a kutatás módszertani problémáival is foglalkozik. A cigánykutatások történetében talán itt kerül sor először annak explicit megfogalmazására, hogy „a kutatónak szüntelenül gondolnia kell az etikai kérdésekre” is.

Szintén 1977-ben jelent meg a *Salo*-házaspár (*Sheila és Matt T.*) monográfiája a keletkanadai kelderásokról (*The Kalderash in Eastern Canada*), amelynek alapjául az a terep-

munka szolgált, amit a szerzők 1973 és 1976 nyarán Montreálban és Torontóban végeztek. Tanulmányuk célja a romák életét szabályozó kulturális elvek és rendszerek leírása és etnográfiai elemzése volt. A mű kiválóan részletezett beszámoló szertatásokról, szellem-felfogásról, tisztátalanságról való elképzelésekről és az ehhez kapcsolódó gyakorlati eljárásokról, táncokról, dalokról és népmesékről stb. Az amerikai antropológusok arra a végkövetkeztetésre jutnak, hogy a roma identitás fenntartására, úgy tűnik, két eszköz kínálkozik: a rugalmasság és az elzárkózás. Szerintük ennek az identitásnak hétféle lehetséges kritériuma van: 1. a természetes odatartozás; 2. a rituális tisztaság szabályainak betartása; 3. a roma nyelv ismerete; 4. a roma társadalom elvárásainak való megfelelés mind a nemi és életkori szerepek, mind a rokonsági kötelezettségek, házasodási „törekvések”, vallási szokások stb. terén; 5. a független munka, ami viszonylag nagy szabadsággal jár és a gázso környezetben rejlő lehetőségek kiaknázásán alapul; 6. a fizikai megjelenés, a nem-verbális viselkedés és a paralingvisztikai kritériumok; 7. és végül a jellemzően cigánynak számító vizuális jelek komplex rendszere, mint például az öltözködés, a disztítés, az autó stb.

Még mindig az 1970-es évtized krónikájához tartozik, hogy az Amerikai Cigány Tudós Társaság (Gypsy Lore Society, North American Chapter) 1979-ben megrendezte első találkozóját, amit azóta is minden évben megismételnek (legutóbb, tizennyolcadik alkalommal, 1996-ban a New York-i New School for Social Research-ben került erre sor). Másrészt pedig egy „kelderás konferenciát” tartottak, és az előadások szövegét 1981-ben ki is adták (ld. Salo 1981a), többek között például — az általunk már említett — Rena C. Gropper, Carol Silverman és Matt T. Salo írásaival. Gropper arról beszél, hogy mint antropológus hogyan vizsgálta felül munkamódszereit, és mi mindent tanult a romákkal kialakított kapcsolatainak köszönhetően. Silvermannál azt olvashatjuk, hogy amíg az amerikai roma férfi rendelkezik a jogi, törvénykezési és végrehajtói/büntető hatalommal, addig az asszonyok kezében van a gazdasági élet ellenőrzése, valamint a tabuk és rítusok betartatása. Salo szerint pedig a romák úgy tudták megőrizni társadalmi-kulturális identitásukat, hogy rendkívül rugalmas alkalmazkodási stratégiákat voltak képesek megvalósítani gazdasági tevékenységeik során.

## A „virágzás” kezdete (1980—1982)

Az újabb évtizedet *Paula Strukelj*nek a szlovéniai cigányokról szóló 1980-as, megkerülhetetlen alapműve nyitja, amelynek forrásául az 1964-től 1965-ig tartó tereptanulmányok szolgáltak. A ljubljana-i Néprajzi Múzeum etnológusa révén az antropológiai cigánykutatás egy újabb — eddig igen kevésbé ismert — területtel gazdagodott. Ez persze történetünket érdekes további elágazások felé vinné, mi azonban itt most csak jelezni szeretnénk, hogy a 80-as évek első felében született cigánytanulmányok sorát egy olyan mű nyitotta meg, amely mivel szlovénul íródott — alig „kapcsolódott” azokhoz.

Talán egyedül *Leonardo Piasere* képez kivételt e téren. Ez az eredetileg pszichológus olasz kutató 1977—1979-ig Veronában és Verona környékén végzett többhónapos terepmunkát horoháno cigányok között, akik a Délkelet-Európából (elsősorban — az akkor még létező — Jugoszláviából) napjainkban Olaszországba érkező cigányok talán legnépesebb csoportját alkotják. Róluk — rokonsági rendszerükről, „termelő” erőikről és „termelési” folyamataikról (a javak megszerzésének sajátos módjáról) — jelentek meg az olasz antropológus első tanulmányai 1980-ban. Önálló monográfiáját azonban az észak-kelet olaszországi „szlovén romákról” — amit majd alább tárgyalunk — egy későbbi, 1979 és 1984 között végzett terepmunka alapján írta meg.

Szintén 1980-ban készül el — igaz, csak 1984-ben kerül kiadásra — a francia *Patrick Williams* doktori értekezése a cigány házasságról, annak a kilencévnnyi (1969—1978) min-

dennapos kapcsolatnak az eredményeként, amelyet a szerző a Párizs keleti perifériáin letelepedett kelderás közösséggel kialakított.

Ugyancsak az évtized elején indul, bár 1981-ben még csak egyetemi dolgozatát írja a délkelet-franciaországi cigányokról az a *Bernard Formoso* is, aki az 1980 és 1983 közti időszakban nemcsak az említett terület cigányközösségében végez majd terepmunkát, hanem a piemonti szintiknél, valamint a kelet-párizsi kelderásoknál is. Mindezek alapján írja meg *Cigányok és letelepültek* című művét (1986), folytatva azt a sort, amelyet eddig fölvázoltunk, és amely Michael Sinclair Stewart Daltestvérek-éig is vezet. Ez az utóbbi — magyarországi oláh cigányokról szóló — doktori disszertáció ugyanis 1987-ben készült el, bár nyomtatásban csak 1994-ben látott napvilágot. Williams, Piasere és Formoso könyvei tehát közvetlenül Stewart doktori téziseinek előzményeként tekinthetők. Sőt, ezt a sort ki kell egészítenünk Judith Okely 1983-as monográfiájával is, amelynek hatását Stewart explicite is megfogalmazta (1994: 22-4).

Mielőtt azonban e négy monográfiát bővebben is tárgyalnám, feltétlenül ki kell térni Nabil Sobhi Hanna tanulmányára és egy amerikai folyóiratra, az „Urban Anthropology”-nak az összeállítására.

Hanna elsőként végez résztvevő-megfigyelést egyiptomi cigányok között. 1982-es értekezése egyúttal az első olyan munka, amely a cigányság afrikai kontinensen élő egyik csoportját kulturális antropológiai szempontból tárgyalja. Könyve — amely 1983-ban arabul, 1993-ban pedig németül látott napvilágot — monografikus jellegű. A régiónak és lakóinak bemutatását a gazdasági élet, a házassági szokások és a rokonsági rendszer, valamint a társadalmi kontroll (hogyan ti. a mindennapi tevékenységek során milyen szabályok érvényesülnek) elemzése követi. Külön fejezet tárgyalja a kultúra és az oktatás kapcsolatának kérdését. És bár Hanna azt írja konklúziójában, hogy az általa vizsgált népcsoport esete egy sajátos, egyedülálló dilemma, a cigányság más csoportjai számára is az integrálódás vagy az elszigetelődés közötti választás — pontosabban: a kettő közötti egyensúly megtalálása — jelenti ez egyik legnagyobb problémát. Bár számos formában (pl. gazdasági tevékenység során) kapcsolatban állnak a többségi társadalommal, szeretnék különállásukat fenntartani. Éppen ez az, ami miatt Hanna írása is a többi cigány-tanulmányhoz köthető.

Az *Urban Anthropology* tematikus számát *Matt T. Salo* szerkesztette. Az amerikai antropológus olyan — különböző nézőpontból megírt — tanulmányokat válogatott össze, amelyek mindegyikében a cigányoknak a városi életmódhoz való adaptációja a központi kérdés. A gyűjteményes számban szereplő öt tanulmány közül a Salo-házaspáré (1982) etnohistóriai anyagokkal próbálja meg rekonstruálni az új-angliai romnicsel családok adaptációját 1850 és 1930 között, különös tekintettel a lókereskedésre, a létrehozott telepekre és a házassági szokásokra.

*Sharon Bohn Gmelch* (1982) az angol önkormányzatok és a kormányzat cigánypolitikáját vizsgálja. Az 1982-ben meglévő táborok a vándorló népesség 40 százalékának nyújtottak szállást, a fennmaradó 60 százalék sorsa az állandó illegális táborozás és kilakoltatás. Gmelch értekezésének középpontjában az angliai nem-cigányok cigány-kepe áll, és — akárcsak 1975-ös könyvükben Adamsék — ő is javaslatokat tesz a kormányzati szerveknek.

Az *Urban Anthropology* tematikus számának további három értekezése — *Patrick Williams*, *Carol Silverman* és *Miriam Kaprow* munkája — egy-egy sajátos közösségben végzett etnográfiai esettanulmányon alapszik. Williams azt a stratégiát mutatja be, amely a Párizs keleti külvárosában élő kelderások számára lehetővé teszi, hogy kapcsolataikban érzékelték etnicitásukat. Jóllehet településmintájuk és gazdasági tevékenységeik őket is állandó kapcsolatban tartják a nem-cigányokkal, mégis egy ún. „láthatatlansági stratégia” segít megerősíteni etnikus különállásukat. „Egyének szóba állhatnak a nem-cigány társadalommal, de a közösség



nem. A sikert az garantálja, ha a cigányok észrevétlenek tudnak maradni, bizonyosságul annak, hogy az őket körülvevő világnak és az általuk felépített világnak nincsen közös pontja" (1982:341).

Silverman, noha az amerikai romákat vizsgálja, az eltérő etnográfiai jellemzők ellenére Williamséhoz hasonló végkövetkeztetésre jut. A romák, mint írja, a többségi társadalomba vegyülve dolgoznak, utaznak, élnek. Napi kapcsolatban állnak a nem-cigányokkal, olyankor, amikor például jövedelemért cserébe bizonyos szolgáltatásokat nyújtanak (jólás, autószerelés), vagy éppen akkor, amikor készpénzért ők vásárolnak bizonyos anyagi javakat. Autóikkal bebarangolják a várost, étteremben esznek, mozikba látogatnak, áruházakban vásárolnak, élnek a kórházi lehetőségekkel, temető-parcellát vesznek és egyáltalán: részt vesznek a város életében. Mindazonáltal, az állandó kapcsolat ellenére, fenntartják társadalmi elkülönültségüket a nem-cigányoktól. Amikor belépnek a nem-cigány világba, határán átvutva megőrzik saját integritásukat úgy, hogy megerősítik saját világnézetüket. „Sőt, láthatatlanok maradnak a nem-cigány társadalom” tagjai számára (1982: 395).

Kaprow tanulmánya szintén a többségi társadalomtól való különállással foglalkozik. Témája: az állam és a proletarizálódás visszautasítása, ami számos spanyol kisebbségre jellemző (pl. a baszkokra, a katalánokra stb.), valamint a botrányos hírnévre épülő szerveződés, ami úgy tűnik, hogy csak a cigányokra érvényes. A kisebbségeknek az asszimilálódást visszautasító magatartását és a marginális helyzetnek előnyükre való fordítását megtalálhatjuk a történelmi feljegyzésekben, de jellemző arra a 285 cigányból (74 család) álló közösségre, amelyet a kutató az északkelet-spanyolországi nagyvárosban, Zaragozában tanulmányozott.

## Virágzás

Az a fajta „makacs megtagadása a proletartizálódásnak”, amelyet az Urban Anthropology több tanulmánya — más európai és észak-amerikai cigány csoport példáján — bemutat, visszhangzik Judith Okely The Traveller Gypsies-ében is. „A cigányok történelme egyben proletarizálódásuk tagadásának történelme is” írja. Munkájának alapjául az a 12 hónapos terepkutatás szolgált, amit az angol antropológusné négy „vándorcigány-táborban” még 1970 és 1972 között végzett. Könyvének egyes részletei már korábban, 1975-ben megjelentek, nyolc évvel későbbi újraközlésüket részben az is indokolta, hogy az angol antropológusné neve korábban nem mindig volt szerzőként feltüntetve (Okely 1994:47).

Okely szerint a cigányok és talán a többi elnyomott csoport is, olyan — Lévi-Strauss kifejezésével élve — „bricoleur”-öknek (mindenféle apró munkát végző, „barkácsoló” személynek) tekinthetők, akik a legkülönbözőbb dolgokat képesek az őket körülvevő kultúrától átvenni, míg másokat elutasítanak. A többségi társadalom világszemléletének mindenhatósága érvénytelen számukra. Újjáalkotott kozmológiájuk egy új és koherens világot jelent, még ha kívülről ez akár elképesztőnek is tűnik. E „rögtönzött”-nek vagy összehordottnak látszó struktúra, „amely az eredetihez képest akár ellenkező értelmű is lehet”, teszi lehetővé, hogy a cigányság mint független csoport létezhesen. A közösség tehát „nem passzív utánzója a többségi társadalomnak” (Okely 1991: 37). Ezzel a koncepcióval Okely voltaképpen Alfred Louis Kroeber 1948-as meghatározását eleveníti föl, aki e népcsoport elkülönültségét a nyugati civilizációban szintén abban vélte felfedezni, hogy a cigányság bizonyos kulturális elemeket átvesz, míg a többi leginkább elveti, sajátos ethoszt alakítva ki ezzel (Kroeber 1948: 279). Okely az elkülönülés egyik lehetőségét bizonyos, rontással összefüggő tabuk betartásában látja, amelyek nemcsak kifejezik, de egyben meg is erősítik az etnikai határt. Ezek a vélekedések, mint írja, „nem egyszerűen csak arra irányulnak, hogy a nem-cigányokat rontóként

határozzák meg, hanem ezzel saját belső tisztaságuk fenntartását is lehetővé teszik. Bizonyos szokások megtartásával a cigányok sértetlenül élhetnek nem-cigány területen". A tisztatartatlanságra vonatkozó vélekedések és a rontási tabuk betartása mint a cigány identitás alapjai olyan hétköznapi tevékenységekhez kapcsolódnak, mint amilyen az étkezés, a tisztálkodás, az élettér megszervezése vagy a tárgyak elhelyezése ebben a térben (Okely 1991).

Patrick Williams monográfiájának (Mariage Tsigane) alapjául az a 17 esküvő szolgált, amelyeken 1970 és 1977 között vett részt. A francia antropológus hangsúlyozza, hogy az általa vizsgált párizsi kelderásokat ő csak egy meghatározott nézőpontból, személyes megfigyelései alapján írja le, valamint azt is, hogy a roma társadalom csak helyi szinten ragadható meg. Williams monumentális doktori értekezésében a „mangimos” (eljegyzés) bemutatására vállalkozik, mert ez egyrészt kiváló lehetőséget nyújt a szociális kapcsolatok majdnem teljes vizsgálatára, másrészt pedig azért, mert ezzel is azt az álláspontot erősítheti meg, hogy a cigány kultúra létrejöttében és fennmaradásában a házastársi kapcsolatoknak alapvető jelentőségük van. Csak ha megértjük, hogy ez az utóbbi hogyan működik, lehetünk képesek fényt deríteni az egyéni identitásra és arra, hogy mi az igazi logikája a csoportok kialakulása és a nyelvi kategóriák használata közötti kapcsolatoknak, vagyis a kollektív identitás működésének. Abban a közösségben, ahol Williams élt, a házassági rokon kötelek magukban hordják azt a lehetőséget, hogy a következő nemzedékben már vér szerinti kapcsolatokká alakuljanak át. Következésképpen itt benőssel akár a „nem cigány” is „cigánnyá válhat”, amennyiben a továbbiakban rokonnak fog számítani.

Leonardo Piasere Mare Roma-ja sikeresen valósítja meg nemcsak „a tudományos precizitást”, de azt is, hogy a népcsoport életét a maga elevenségében érzékeljük. A szerző cinossága a „szlovén romákkal” olyan mértékű, hogy „az olvasónak néha az az érzése, pusztán a szimpátia révén érti meg őket” (Williams 1987: 20). Célja, mint mondja, annak leírására szorítkozni, hogy hogyan látják a „mi cigányaink” („szlovén cigányul”: mare roma) saját magukat és másokat, és hogy hogyan élnek a gázsók között, megpróbálván elválasztani a mi magyarázatainktól azt, amit ők mondanak és tesznek. Bemutatja azt az állandó cserét, ami a „szlovén romákat” körülvevő világ (társadalmi struktúra) és e romák saját világa (belső szerveződése) között működik. A könyv egyrészt arról a folyamatról szól, amelynek során a romák „a világban létrejönnek”, másrészt arról, hogy hogyan hozzák létre ők maguk ezt a világot.

Az olasz antropológus szerint a „szlovén romák” kategorikus imperatívusza, feltétlen belső erkölcsi parancsa, hogy romák maradjanak a gázsók között. E feladat megvalósításának egyik eszköze az endogámia (a nemzetségen vagy csoporton belüli házasság kötelezettsége), amelynek értelmében a romák elsősorban egymás közt „cserélik ki az asszonyokat”. A másik — legalább ennyire fontos — módszert Piasere „exo-ergiá”-nak nevezi, ami a javaknak és a szolgáltatásoknak a gázsókkal való kicserélését jelenti. „A cigányoknak a nem-cigányok területén kell élniük, földrajzi értelemben; olyan kapcsolatot kell ezért kialakítaniuk velük, amelyet — legalábbis részben — pozitívnak kell, hogy tekintsenek még maguk a nem-cigányok is” (144. o.) Az ilyen típusú — tehát a gázsók által is szívesen látott — kapcsolatoknak az összességére vonatkozóan vezeti be Piasere a „gázsikáno tőke” fogalmát, és ezzel új megvilágításba helyezi a cigányok és a nem-cigányok kapcsolatát. Ezek tőkének annyiban tekinthetők, hogy a romák valóban képesek azok felhalmozására, örökségként való továbbadására, valamint újratermelésére. „Gázsikáno”-nak pedig annyiban, amennyiben olyan javak ezek, melyek csak a nem-cigányok számára bírnak értékkel, és amelyek csak a gázsóktól származhatnak és csak ők képesek azokat értékelni.

És végül — a megjelenés sorrendjét követve — Bernard Formoso 1986-os könyvéről kell még beszélnünk. A „Tsiganes et sédentaires” (Cigányok és letelepültek) szerzője nem szeretné

művét monográfiának tekinteni, így bizonyos értelemben kilóg abból a sorból, amit eddig fölvezeltünk. Ehhez a vonalhoz annyiban sorolható, amennyiben ő is végzett résztvevő-megfigyelést. Elemzésekor azonban nemcsak saját tapasztalatait, hanem az általa legfontosabbnak ítélt, más kutatóktól származó adatokat is fölhasználja. Szerinte ha egy monográfia típusú megközelítést követne, a reprezentativitás kérdőjeleződne meg.

A francia kutató szerint a cigányok „a környezetükhöz alkalmazkodva alakítják ki” gazdasági tevékenységeik különböző technikáit. Egyrészt leginkább az olyan munkákat részesítik előnyben, amelyhez kevés eszköz szükséges (a „szükséggazdaság” elve). Másrészt „keresik és értékelik az ajándékot, függetlenül attól, hogy ezek természetes (vadászattal, halászáttal, illetve zöltségek gyűjtögetésével nyert) ajándékok, vagy társadalmi helyzetekből származó (megtakarítás vagy alku által nyert) ajándékok”. Ezek az elvek mindig a követelményekhez alkalmazkodva biztosítják számukra a függetlenséget, a mobilitást és a rugalmasságot. Ezek teszik lehetővé továbbá az alkut (chine) és a gyűjtögetést, amelyek azt szolgálják, hogy a forrásokhoz minimális költségekkel jussanak. Formoso a megélhetési tevékenység tekintetében hasonlóságot lát a vadászó-gyűjtögető népek és a cigányok között: minden esetben ugyanis a környezet által nyújtott „ajándékok” megszerzése a végső cél. „Egyetlen különbségük az ausztrálokhoz, a busmanokhoz és az eszkimókhoz képest az, hogy amíg utóbbiak a természetben találják meg a maguk 'ajándék-forrásait', addig a cigányoknak rábeszéléshez és meggyőzéshez kell folyamodniuk az adományok begyűjtéséhez”. Mivel náluk a házalás helyettesíti a vadászatot, esetükben talán helyesebb volna alkudozó-gyűjtögető (chineurs-cueilleurs) életformáról beszélnünk.

A Tsiganes et sédentaires másik jelentősége, hogy a cigány/nem-cigány ellentét gazdasági alapjának megrajzolása után a gyermekek szocializációs folyamatát is bemutatja, és azt a két világ közti szimbolikus szembenállás „újratermelődése”-ként értelmezi. Ő is — akárcsak számtalan elődje — egy alapmintát keres, és ehhez *Pierre Bourdieu* francia szociológus „habitus” fogalmát használja. Értelmezésében a mozgékony és a független (autonóm) működés tekinthető „cigány habitusnak”. Ami a gázsók felől nézve szükségtelen követelőzésnek, makacs ragaszkodásnak és élősködésnek tűnik, az a cigányok felől nem más, mint „természetükből fakadó” habitus, amelynek gyökerei egy olyan társadalmi környezetben találhatók, ahol kérni (és adni): mindennapos gyakorlat. Azok a képességek, amelyeket a cigány szülők a gyermekeiknek átadnak, minden szempontból koherensek azokkal, amelyek gazdasági tevékenységeikhez nélkülözhetetlenek. A „nevelhetetlenség” sztereotípiájával ellentétben tehát itt egy sajátos szocializációs folyamat érhető tetten.

## Michael Sinclair Stewart

Kulturális antropológiai cigánykutatásra Magyarországon — ahol egyébként magával az antropológiával való foglalatosságnak is alig vannak tudománytörténeti előzményei és hagyományai — eddig csak az 1980-as évek közepén került sor. Jóllehet már az 1970-es évek végén és az 1980-as évek elején *Csongor Anna*, *Havas Gábor* és *Mezey György* is végeztek résztvevő-megfigyeléseket, ezek nem érték el az „intenzív együttélés” antropológiai szintjét. Michael Stewart ellenben családotul beköltözött az általa Harangosnak nevezett település (Heves megye) egyik cigánytelepére, hogy ott 15 hónapot töltsön el (1984-85). Ennek alapján írta meg 1987 decemberére doktori értekezését, amely Közép- és Kelet-Európában elsőként mutatta meg, hogy miként öröklődött és öröklődik át a roma identitás mind a „szocialista” állammal, mind pedig a más társadalmi csoportokkal — parasztokkal, illetve munkásokkal —, való szembenállással (a történelmi változásoknak alávetett rendszereken belül). A harangosi romák éppen azért romák, mert kultúrájukat a történelmi folyamatok jellegzetes

hatásai érték. Miközben önálló csoportot alkotnak a magyar társadalmon belül, bizonyos vonásaikat (nyelv, ünnepek, a halálhoz vagy betegséghez való viszony, szokások stb.) tekintve elkülönülnek attól, addig egy hosszú közös társadalmi dráma szereplői is. Ennek során az a közép-európai társadalom, amelyben éltek és élnek, többször is meg-, illetve újjászerveződött: a feudalizmustól — a kapitalizmuson keresztül — a szocializmusig.

Az angol szociálintropológus úgy véli, hogy az egzotikus eredet önmagában még nem ad magyarázatot a cigányság fennmaradására. Az alkalmazkodást hangsúlyozó elemzés ugyancsak elégtelennek tűnik. Ugyanakkor érdekes, hogy éppen ez a cigány hagyomány tömjénezését elutasító és a társadalmi és történeti meghatározókat hangsúlyozó szemlélet nyújtotta számunkra mind ez ideig egy cigány csoport önreprodukciós folyamatainak leg-részletesebb és legsokrétűbb elemzését, miközben nem hagyta figyelmen kívül a romák életének legkisebb „idiomatikus” (jellegzetesen helyi) vonását sem.\*

#### HIVATKOZOTT IRODALOM:

- Adams, Barbara—Judith Okely—David Morgan—David Smith: Gypsies and government policy in England. London, Heinemann, 1975.
- Barth, Fredrik: The social organization of a pariah group in Norway. In: Rehfisch, 1975. 285—99.
- Bourdieu, Pierre: The logic of practice. Oxford, Polity Press/Basil Blackwell, 1990.
- Cotten, Rena M.(=Rena C. Gropper): The Fork in the road: a study of acculturation among the American Kalderas Gypsies. Unpublished PhD. dissertation. Columbia University, 1950.
- Sex dichotomy among the American Kalderas Gypsies. Journal of the Gypsy Lore Society, 3rd ser.30 (1—2): 16-25. 1951.
- An anthropologist look at Gypsology. Journal of the Gypsy Lore Society, 3rd ser.33(3—4): 107-20. 1954.
- An anthropologist look at Gypsology. Journal of the Gypsy Lore Society, 3rd ser.34(1—2): 20—37. 1955.
- Douglas, Mary: Purity and danger. An analysis of the concepts of pollution and taboo. London/New York, Ark Paperbacks, 1989.
- A két test. Magyar Lettre Internationale (18): 8—11. 1995.
- Dupcsik Csaba: Mary Douglas kulturális antropológiája. Szociológiai Szemle, 1993. 3—4. sz., 177—84.
- Fejős Zoltán—Niedermüller Péter: Témák és irányzatok a városok antropológiai-néprajzi kutatásában. Városok, 1983. 2. sz., 48—59.
- Firth, Raymond: Symbols: Public and private. Ithaca/New York, Cornell University Press, 1973.
- Formoso, Bernard: Tsiganes et sédentaires. La reproduction culturelle d'une société. Paris, L'Harmattan, 1986.
- Gmelch, George: The effects of economic change on Irish Traveller sex roles and marriage patterns. In Rehfisch, 1975: 257—69.
- Tinkers and Travellers. Ireland's nomads. Dublin, The O'Brien Press, 1975.
- Gypsies in British cities: problems and government response. In Salo, 1982: 347-76.
- Grönfors, Martti: Blood feuding among Finnish Gypsies. 3rd edition. Helsinki, University of Helsinki, Department of Sociology, 1977.
- Gropper, Rena C.(=Rena M. Cotten): Gypsies in the city. Princeton, Darwin Press, 1975.
- The care and feeding of an anthropologist. In Salo, 1981: 1—9.
- Havna, Nabil Sobhi: Ghagar of sett Guiranh. A study of a Gypsy community in Egypt. Cairo, The American University in Cairo, 1982.; németül: Die Ghajar. Zigeuner am Nil. München, Trickster Verlag, 1993.
- Hawkes, Terence: Structuralism and semiotics. Berkeley/Los Angeles, University of California Press, 1977.
- Heusch, Luc de: A la découverte des Tsiganes. Une expédition de reconnaissance (1961). Bruxelles, Institut de Sociologie, 1966.
- Kaprow, Miriam Lee: Resisting respectability: Gypsies in Saragossa. In Salo, 1982: 399—431.
- Kroeber, Alfred Louis: Anthropology. London, George G. Harrap & Co. Ltd. 1948.
- Lemaire de Marne, Philippe: Heusch 1966 (recension). Revue de Psychologie des Peuples 22 (3): 327—31. 1967.
- Lévi-Strauss, Claude: The savage mind. London, Weidenfeld and Nicolson, 1966.

\* A kutatásokat és e tanulmány megírását a Magyar Állami Eötvös-ösztöndíj elnyerése, továbbá a Soros Alapítvány és az ELTE Szociológiai Intézetének támogatása tette lehetővé.

- Miller, Carol J.: Macwaya Gypsy marimé. Unpublished thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Arts. University of Washington, 1968.
- American Rom and the ideology of defilement. In *Rehfsch*, 1975: 41–54.
- Nemeth, David J.: Materials of an „undisciplined” social science. *Current Anthropology* 37 (1): 179–181. 1996.
- Okely, Judith: Gypsies travelling in Southern England. In *Rehfsch* 1975: 55–83.
- The Traveller Gypsies. Cambridge, Cambridge University Press, 1983. (A 6. fejezet magyar fordítása Café Babel, 1991. 1. sz., 37–54.)
- Fieldwork up to the MI : policy and political aspects. In *Jackson*, 1987: 55–73.
- L'étude des Tsiganes: un défi aux hégémonies territoriales et institutionnelles en anthropologie. *Études Tsiganes*, n. s. 2 (2): 39–58. 1994.
- Piasere, Leonardo: Mare Roma: catégories humaines et structure sociale. Paris, Études et documents balkaniques et méditerranéens 8. 1985.
- Introduzione. Ma gli Zingari sono „buoni da pensare” antropologicamente? *La Ricerca Folklorica* (22) (Europa Zingara. A cura di L. Piasere): 7–16. 1991.
- Rao, Aparna: Les Sinte du Pays rhénan. Essai d'une monographie d'un sous-groupe tsigane, basée sur des résultats obtenus à la suite d'une enquête. Mémoire de Maîtrise. Institut d'Ethnologie, Faculté des Sciences Humaines, Université de Strasbourg, 1974.
- Some Manus conceptions and attitudes. In *Rehfsch*, 1975: 139–67.
- Rehfsch, Farnham* (ed.): Gypsies, Tinkers and other Travellers. London, Academic Press, 1975.
- Salo, Matt T.: Kalderas economic organization. In *Salo* 1981: 71–97.
- The American Kalderash: Gypsies in the New World. (Ed.) Hackettstown, Gypsy Lore Society, 1981.
- Urban Gypsies. (Ed.) Special issue of *Urban Anthropology* 11 (3–4). 1982.
- Salo, Matt T.—Sheila Salo: The Kalderas in Eastern Canada. Ottawa, National Museums of Canada, 1977.
- Romnichel economic and social organization in Urban New England, 1850–1930. *Urban Anthropology* 11 (3–4): 273–313. 1982.
- San Román, Teresa: A comparative study of three urban settlements in Spain. Unpublished M. Phil. thesis. University of London, 1974.
- Kinship, marriage, law and leadership in two urban Gypsy settlements in Spain. In *Rehfsch*, 169–99. 1975.
- Vecinos Gitanos. Madrid, Akal, 1976.
- Silverman, Carol Tina: Pollution and power: Gypsy women in America. In *Salo* 1981: 55–70.
- Everyday drama: impression management of urban Gypsies. In *Salo* 1982: 377–98.
- Stewart, Michael: Daltestvérek. Az oláh cigány identitás és közösség továbbélése a szocialista Magyarországon. Budapest, T-Twins/MTA Szociológiai Intézet/Max Weber Alapítvány, 1994.
- Strukelj, Pavla: Romi na Slovenskem. Ljubljana, Cankarjeva Založba, 1980.
- Sutherland, Anne: The American Rom: a case of economic adaptation. In *Rehfsch*, 1975: 1–39.
- Gypsies: The hidden Americans. New York, The Free Press, 1975.
- Williams, Patrick: „Alors, qu'il a dit, son frere?...”. *Études Tsiganes* 33 (1): 18–24. 1987.
- The invisibility of the Kalderash of Paris: some aspects of the economic activity and settlement pattern of the Kalderash Rom of the Paris suburbs. In *Salo* 1982: 315–46.
- Mariage Tsigane. Une cérémonie de fiançailles chez les Rom de Paris. Paris, L'Harmattan/Selaf, 1984.

Oláh Sándor

## Cigányok és magyarok egy székely faluban

---

*Ez az írás látteleket a cigányok és magyarok közötti interetnikus kapcsolatokról egy székelyföldi falusi kistársadalomban. A két etnikum közötti viszonyokat, viszonyulásokat — néhány már elvégzett mikroszintű elemzés<sup>1</sup> következtetéseit is felhasználva — csoportszinten, az életvilágok érintkezési, találkozási felületeit számba véve mutatjuk be. A jelen etnikumközi jelenségeinek, interetnikus kommunikációs formáinak megértéséhez különösen fontosnak tartjuk a ma élő személyek közvetlen vagy „közvetett” emlékezetével átfogható időszak rövid történeti-szociológiai szempontú vizsgálatát.*

---

Vizsgálatunk színhelye egy közepes nagyságú (másfélezer lelkes) székely falu, Homoródalmás (Hargita megye, Románia), ahol ma a lélekszám 14%-át képviseli a cigány etnikum. Ez az arány az utóbbi negyedszázadban növekvő tendenciát mutatott (az ötvenes években még 5 % körüli volt), a változás helyi társadalmi következményeire később kitérünk. A szóban forgó település legnépesebb a negyvenes évek elején volt (2672 fő az 1941-es népszámlálás szerint).

A lokális társadalom azon színtereit vizsgálva, ahol az interetnikus kapcsolatok leginkább megmutatkoznak, a gazdasági és a társadalmi szféra interakcióit kutattuk. Mielőtt a két etnikum között a mindennapi életben érvényesülő magatartásmódokról tapasztalatainkat összefoglalnók, szükséges néhány, az egyéni személyközi és gazdasági viselkedést a kelet-európai falusi társadalmakban meghatározó tradicionális kulturális sajátosságot felemlítenünk. Vizsgálatunk terepén a társadalmi viselkedést alapvetően meghatározó kulturális mintákról van szó.

Más diszciplínák már feltárták, hogy az archaikus falu világában az egyén „köteles volt egész élete folyamán különböző mintákat, szabályokat elfogadni, utánozni, vagy azokhoz alkalmazkodni, amelyeket a társadalom hagyományos formák között részére falajánlott, elébe tárt, vagy rákényszerített” (Tárkány Szűcs 1981:208). A családban „a háztartásfő kezében széles körű patriarchális hatalom összpontosult. A gyerekek felett az idősebbek abszolút hatalommal bírtak” (Mac-

*farlane* 1993:51). Ez a társadalmi környezet a mindennapi praxisban „kiskorától fogva inkább ahhoz szoktatta az egyént, hogy rendelje alá magát másoknak, külső parancsoknak” (*Elias* 1987:786).

Az aszimmetrikus alapviszonyok létezése nemcsak a családi élet falain belül volt általános, ugyanilyen természetű viszonyok uralkodtak általában a nemek között, vagy a társadalmi hierarchia különböző szintjein.

A kapcsolatokban és viszonyokban e kulturális minta a társadalmi érintkezések belső rendjét jelentette. Ez a rend öltött testet a cigány—magyar kapcsolatokban is.

A termelési-gazdálkodási gyakorlat a kutatott terepen — leszámítva az államilag szervezett termelőszövetkezeti gazdálkodás három évtizedét (1962—1991) — önálló családi törpegazdaságokban folyik. A vidéken nem volt nagybirtok, a családi kisgazdaságok (az átlagos birtoknagyság 2,5 ha) a teljes önellátást célzó természetes gazdálkodást folytatták. Ebben a gazdasági gyakorlatban a család a tulajdonlás, fogyasztás és termelés alapegysége. Minden gazdálkodó család igyekszik a fennmaradásához szükséges összes megtermelhető mezőgazdasági terményt előállítani. A keskeny szalagparcellákon az elmaradott technológiával (a mezei munkáknál, pl. a növényápolásnál, mai napig nagyarányú a kézi munka, a takarmánykészítésnél) folytatott gazdálkodásban nem beszélhetünk piaci integrációról. Bár a századelőn végrehajtott tagosítás három birtoktestbe rendezte a családi szántóbirtokokat a háromfordulós határrendtartásnak megfelelően, az örökösödési szokások, valamint a föld piaci forgalma következtében a kollektivizálást megelőző években egy közepes családi birtok újra 10—15 parcellában feküdt a határ különböző pontjain. A termelőszövetkezeti gazdálkodás felszámolása után ez a családi birtokszerkezet restaurálódott.

Az önellátás etoszát középponti eszményként maguk elé állító gazdaságokban a termelőkapacitás legjelentősebb részét lefoglaló gabonatermelésből még a legnagyobb szántóbirtokokkal rendelkező gazdaságokból (8—10 ha) se vitték, és ma se viszik piacra a terményt. A követett termelési technológiák és a kedvezőtlen ökológiai feltételrendszer, de mindenekelőtt az érvényesülő gazdasági mentalitás ezt nem teszik lehetővé. A háztartások piaci szükségleteinek fedezéséhez szükséges pénzt a tehetősebb családok állateltetéséből, a közepesek és a szegényebbek a családi gazdaságon kívüli időszakos munkavállalásból (városi szolgálat, idénymunkák idegen környezetben), valamint a mezőgazdasági termelés mellett folyamatosan gyakorolt kiegészítő tevékenység (mészégetés, erdővágás, szekeresség) jövedelmeiből szerezték meg.

Ebben a gazdasági gyakorlatban a „döntéseket az önmagukra beállított háztartási egységek hozzák” (*Sahlins* 1973:255), a családi kisgazdaságok működtetéséhez minden munkaképes családtag hozzájárul. A termelés „munkaszervezeti egységét a család képezte és képezi, amelyen belül mindenki együttműködik a gazdaság művelésében és amelyen belül mindenki elfogadja azt a tényt, hogy a családi birtok mindannyiuk közös megélhetését biztosítja” (*Macfarlane* 1993:110). Az önálló kisgazdaságok termelési tevékenységét századunk közepéig a helyi közbirtokosság intézménye integrálta egységes termelési szervezetbe.

A továbbiakban arra keressük a választ, hogy a fent vázolt társadalmi-gazdasági környezetbe hogyan illeszkedett egzisztenciális szempontból a helyi cigány lakosság és egyáltalán hogyan maradhatott fenn.

## A helyi cigány társadalom

A XIX. század első feléből ránk maradt helyi vonatkozású gazdasági összeírásokban a nemesek, lófők, gyalogok, libertinusok, jobbágyok és más társadalmi kategóriák háztartásainak, szántó és kaszálóbirtokainak számbavételekor a „cigány” mint külön társadalmi kategória jelenik meg. Egy 1818-ból fennmaradt összeírás adatai szerint a faluban 7 gazdálkodó cigány családnak összesen 3 1/4 köből szántója, 11 1/4 szekér kaszálója volt. Egy másik összeírás 1828-ból 3 cigány családról tudósít, ezeknek már csak 1 köből szántó és két szekér kaszáló volt a birtokukban (Hermann 1993).

A helyi cigány lakosságról az állami anyakönyvvezetés megkezdése után (1895. okt. 1.) maradtak fenn rendszeresebben nyomon követhető adatok. A születési, házasságkötési és halotti anyakönyvekből kibányászható információk a századforduló cigány lakosságáról mint zömében nemzedékek óta megtelepedett népességről beszélnek, amelyhez a más vidékekről beköltözők folyamatosan csatlakoztak. A többségi magyarokkal fenntartott társadalmi-gazdasági kapcsolatokról fennmaradt adatok egy integrációs folyamatot jeleznek. Nemcsak a helyi társadalomba, hanem a nagytársadalmi intézményekbe is integrálódó cigány népességről van szó (pl. az 1895–1917 közötti időszakban kötött törvényes házasságokban a frigyre lépő felek közel fele a helyi többségi unitárius vallás rítusa szerint kötött házasságot és kb. ilyen arányú volt körükben az írni-olvasni tudás is). Különlegesen értékes jelzés a cigány–magyar kapcsolatok társadalmi dimenzióiról, hogy a fent említett időszakban a cigány személyek között létrejött 26 házasságkötéskor az esetenként kötelező két tanú etnikai hovatartozása a következő volt: 2 cigány tanú 5 esetben; 1 cigány és 1 magyar tanú 16 esetben; 2 magyar tanú 5 esetben. A magyar tanúk jelenléte feltehetően társadalmi presztizst jelentett a cigány családoknak. Nincsenek információink arról, hogy a házasságkötési ceremóniában való részvétel a magyaroknak valamiféle további kötelezettséget is jelentett volna.

Az anyakönyvi bejegyzésekből körvonalazódó foglalkozásszerkezet (napszámos, kovács, zenész, csizmadia, rostakészítő, sármunkás, kosárkötő) vélhetően leegyszerűsített képet nyújt a cigány lakosság létfenntartási tevékenységeiről. A legidősebb cigány visszaemlékezők (1906, 1909, 1914-ben születettek) elmondották, hogy a kézművességgel foglalkozó családjaik nemcsak ezeknek a mesterségeknek a jövedelmeiből éltek, hanem saját kisbirtokaik is voltak, ezeket megművelték, sőt a népes, főleg férfimunkaerővel rendelkező családok még részesművelésre is „fogadtak” szántóföldeket, kaszálókat a nagyobb birtokos helybeli magyar gazdaktól.

Az anyakönyvi nyilvántartások szerint a „különféle mezőgazdasági ágban napszámos” státusban lévő cigány családok tagjai egész évben folyamatosan nem jutottak munkához. Amellett, hogy a magyar gazdáknál általános volt a családtagok teljes körű részvétele a termelőmunkában, mindig akadtak olyan családi gazda-



ságok a faluban, ahol a rendelkezésre álló munkaerő elégtelen volt a saját birtok megműveléséhez. Ilyen esetekben magyar vagy cigány napszámosokkal dolgoztat-tak a gazdák, vagy részesművelésre adták ki birtokaik egy részét.

A homoródalmási cigány lakosság gazdasági potenciálját csak századunk kö-zepétől, a községi tanács gazdasági lajstromának (1956—1958) adatai alapján rekonstruálhattuk. Ebben az időszakban 21 cigánycsaládnak volt (a 43-ból) a falu belterületén kívül, a szántó- és kaszálóhatáron földbirtoka. (A legkisebb, 20 ár alatt 3, a legnagyobb 2 ha fölött egy családnak.)

Az említett nyilvántartókban a cigány családok neve után szereplő földbirtokok azonban egészükben nem képezték ezek tulajdonát. A kommunista hatalmi be-reendezkedés után a paraszti kisbirtokokra nehezedő gazdasági nyomás miatt a helyi nagyobb birtokosok — hogy beszolgáltatási kötelezettségeiket csökkentsék — földjeiket „szétírtatták” nagykorú gyermekeikre, szegényebb rokonaikra vagy megbízható ismerőseikre. Csak a legutóbbi években, a termelészövetkezet felszá-molása utáni földtulajdonjogi tisztázások során derült ki, hogy hasonló ügyletek magyar és cigány családok között is létrejöttek. Ezek a kooperációk a korábban már gazdasági kapcsolatban (részművelés) lévő egyének között születtek, és az illető családok közötti bizalmas társadalmi kapcsolatok bizonyítékai.

A földvagyon mellett az ötvenes évek közepén a faluban élő 43 cigány család állatállománya 7 ló, 35 szarvasmarha, 29 juh, 5 disznó; gazdasági felszerelésként 4 ekét, 7 szekeret vettek nyilvántartásba.

A cigányok helyben maradásának kedveztek a faluhatár ökológiai adottságai is. A kiterjedt erdős legelők, kaszálók bővelkedtek puhafában. A nyír-, éger- és juharfát nyersanyagként használhatták a kosár- és seprűkötők, teknővájók. A helyi cigány lakosság társtulajdonosként vagy csekély ellenszolgáltatásért minden időben részesedhetett a faluhatár természeti erőforrásaiból. A feldolgozás utáni kész termékek (orsó, teknő, fakanál, a tejfeldolgozásnál használt faedények) ér-tékesítési lehetőségét nemcsak a lakóhely, hanem a nem túl távoli, fában szegé-nyebb határu falvak jelentették, ahol gabonára cserélhették a használati cikkeket.

A fentiek mellett jövedelemforrást jelentettek a falu erdős területein bőségesen termő vadgyümölcsök (szamóca, málna, szeder, gomba). Ezek gyűjtögetése, áru-sítása mai napig a helyi cigányok idényjellegű elfoglaltsága.

Amennyire a mai tapasztalatok és az idők emlékezetanyagának értelmezése alapján elmondható, a helyi cigány társadalom mindig (legalábbis ebben a szá-zadban biztosan) erőteljesen tagolt, pozíció- és presztízshierarchiáktól szabdalt mikrotársadalmi képződmény volt. A különböző korszakokban, különböző telepü-lésekről és nagy valószínűség szerint különböző kulturális környezetből a faluba beköltöző cigány lakosság életvitelében mindmáig figyelemre méltó eltérések ta-pasztalhatók. A hierarchiában fent lévő, az önálló létfenntartás kereteit biztosító, a helyi társadalomban érvényes morális rend szabályait betartó cigány mikrotár-sadalmi csoport a köznapi praxis minden szférájában változatos szimbolikus el-járásokkal határolta el magát a lent levők (kéregetésből, alkalmi munkákból ten-gődők) csoportjától. Vizsgálódásaink egyik kérdése az volt, hogy vajon a magyarok cigányokkal szembeni beállítódásaiban megjelenítődnek-e a helyi cigány társadal-

mon belüli éles társadalmi határok. Azon színtereket keresve, ahol az interetnikus kapcsolatokban uralkodó viszonyulások természete megmutatkozik, a gazdasági és társadalmi szféra érintkezési felületeit vizsgáltuk. Ebben az írásban csak rövid összefoglalót közölhetünk a helyi életvilágok találkozási helyzetében tapasztalt viszonyulásmódokról.

## Gazdasági kölcsönösségek

A gazdasági szférában arra figyelve, hogy a háztartások között milyen belső kapcsolatokat teremt a termelés folyamata, egy meghatározó *mikro- és makroszintű* tényezőcsoportot kell kiemelnünk.

*Mikroszinten* a külső környezethez kapcsolódás szerint a háztartások két típusát különíthettük el: *önálló* és *függő* háztartásokat. Az *önálló* háztartások esetében a család ellátása anélkül is megvalósítható, hogy a gazdasági szereplők külső függőségi viszonyokba bonyolódnának. De ez nem azt jelenti, hogy ezek a háztartások környezetükben elszigetelten léteznek és nem bocsátkoznak együttműködésekbe, kooperációkba más háztartásokkal a termelés folyamatában. A *függő* háztartások csak más háztartásokhoz, vagy más gazdasági egységek termelési folyamataihoz kapcsolódva képesek fenntartani magukat.

A *makrotársadalmi* tényezők közül, amelyek számottevően befolyásolták a háztartások közötti, sőt a személyközi kapcsolatokat, meg kell említenünk a nagyüzemi gazdálkodás erőszakos bevezetését, az erőltetett iparosítást, majd később a közelmúlt törvénykezésének néhány elhibázott lépését. Külön tárgyalunk három korszakot: (1) a tradicionális termelés, (2) a nagyüzemi gazdálkodás és (3) az 1991 utáni magántermelés időszakát.

1. A tradicionális gazdálkodási gyakorlat idején a mezőgazdasági termelőmunkából, kézművességből vagy valamilyen szolgáltatás jövedelmeiből élő *önálló* cigány háztartások gazdasági stratégiája (önfenntartás és haszonszerzés) ugyanaz, mint a legtöbb helyi magyar háztartásé, amely saját birtokon, saját termelőeszközökkel termelt, és emellett jövedelemkiegészítő tevékenységeket is folytatott. Ez a gazdasági stratégia a háztartás fenntartóinak biztosította az autonóm társadalmi cselekvés feltételeit. Az informális gazdasági együttműködések kötelékei hosszú éveken keresztül viszonyossági hálózatként működtek. Az *önálló* cigány háztartás széles keresztmetszetű kölcsönösségi, kooperációs kötelékhálóval kapcsolódhatott (társ-termelőként, szolgáltatóként, részesművelőként) a helyi magyar társadalomhoz. Emellett azonban előfordulhattak aszimmetrikusnak tekinthető, diszkrét patrónus-kliens kötelékek is.

A termelőeszközök nélküli *függő* háztartások tagjai munka- és életlehetőségeket *önálló* keretek híján csak a környezetükben élő más (rendszerint magyar) háztartásokhoz kapcsolódva találtak. A háztartások közötti gazdasági tranzakciók nagyrészt a pénz- vagy természetbeni elszámolású bér munkára korlátozódtak: a tehetősebb magyar családok cigány napszámosokkal is dolgoztattak. A résztvevők egyenlőtlen gazdasági pozícióiból következően (általános a munkaerő túlkínálat) a tranzakciókban a patrónus-kliens típusú aszimmetrikus kapcsolatok uralkodtak.

Az együttműködések többsége tűnékeny, de találtunk példákat a tartósabb kapcsolatokra is. A szóban forgó cigány háztartások szociálisan és morálisan perifériális helyzetet foglaltak el a helyi cigány társadalomban is.<sup>3</sup>

2. A *nagyüzemi gazdálkodás időszakában* a korábbi intézményesült gazdasági kötelek szociokulturális kontextusa gyökeresen megváltozott. Az új makrogazdasági gyakorlat megszüntette, illetve a kis háztáji parcellákon szűk keretek közé szorította a háztartások termelési önállóságát. Ez a termelési forma már nem igényelt külső munkaerőt. A hagyományos cigány foglalkozások némelyike szintén létalapját veszítette (pl. a kézművesség a bolti cikkek elterjedésével, a kovácsmesterség a lovak létszámának rohamos csökkenésével és a gépi eszközök térhódításával). A gazdasági szférában egyszerre beszűkültek korábban spontán együttműködési formákat kialakító érintkezési felületek. Ehelyett a makrogazdasági egységekhez, intézményekhez fűződő kapcsolatok kerültek előtérbe. Néhány területen, ahol mégis fennmaradtak a cigányok és magyarok közötti gazdasági tranzakciók (használati cikkek, fogyasztási javak forgalmazása), a kiegyensúlyozott kölcsönösség elve érvényesült.

A redisztributív termelési folyamatban a cigány és magyar háztartások a gazdasági szférában inkább egymás mellett, egymástól függetlenül léteztek.

3. A helyi termelési gyakorlatot *ma* erőteljes restaurációs tendenciák uralják: újra életre keltek a tradicionális gazdálkodás időszakában használt stratégiák, beállítottságok, technológiák. Továbbra is érvényes modell az önellátásra termelő természetes gazdálkodásmód. A családi gazdaságok birtokszerkezete ugyanaz, mint a téjesztést megelőző időkben: tagosításra, a szétaprózódott családi birtokok összevonására nem került sor. A szocializmus évtizedei alatt megváltozott a falu társadalmi-demográfiai szerkezete. A munkaképes réteg nagyarányú elvándorlása következtében a lakosság előregedett, több mint fele idős nyugdíjas. A családi gazdaságok többségében hiányzik a gazdálkodást folytató fiatalabb nemzedék. A termelő tevékenységet folytató magyar háztartások munkaerőigénye ma lényegesen kisebb, mint a tradicionális gazdálkodásmód idején. (Nem elhanyagolható körülmény a mai munkaerőigény alakulásában, hogy a gazdaságok egyharmadát kisgépekkel szerelték fel.) Általában elmondható, hogy a magyar háztartások szűkös megélhetési forrásként jöhetnek számításba a megszorított cigány lakosság számára. Kézenfekvő volt, hogy a romániai fordulat után a helyi cigány lakosság a magyarországi vendégmunka felé tájékozódott. Ez a lehetőség az utóbbi két évben az adminisztratív korlátozások miatt egyre nagyobb akadályokba ütközött. Ma alig két–három családból dolgoznak rendszeresen Magyarországon.

Az utóbbi években jóval kevesebb háztartás között léteznek kölcsönkapcsolatok mint a megelőző korszakokban. Ennek egyik magyarázata, a fentiek mellett, a cigány lakosság rétegződésének átalakulása: ma alig találunk körükben *önálló* háztartások fenntartására képes családokat. Akik *önállóak*, azok legtöbb esetben nem mezőgazdasági termelésből tartják fenn magukat, hanem más jövedelmekből (nyugdíj, szociális segély, kereskedés a településen kívül).

A cigányok szorongatott gazdasági helyzete ellenére a negatív reciprocitás tranzakcióira (csalások, lopások) kevés esetet találunk a mai cigány–magyar együtt-

élésben. (A közszájon forgó esetekben ennek többszörösét jelentik a magyar háztartások negatív reciprocitású tranzakciói.)

Összefoglalva a gazdasági szféra kölcsönösségeit elmondható, hogy a cigány—magyar együttműködésekben a gazdasági kötelek időbeni átalakulásának folyamata követhető nyomon. A tradicionális termelési mód idején gyakori és erős kötések jöttek létre az életformában, gazdálkodási stratégiákban hasonló gyakorlatot követő *önálló* cigány és magyar háztartások között. A *függő* háztartások létfenntartási tevékenységeikkel a munkaerőt igénylő magyar háztartásokhoz kapcsolódhattak. Az állami gazdasági intézmények fokozott behatolása a helyi társadalomba beszűkítette a cigány—magyar kapcsolatok gazdasági profilját. Az önálló gazdálkodásra való visszatérés után az együttműködések, kölcsönös kapcsolatok gyér hálózataról beszélhetünk. A gazdasági kölcsönösségek, spontán együttműködési formák hiánya a cigány—magyar viszony társadalmi aspektusát is befolyásolta. Az interetnikus találkozásokban az előítéletesség és a feszültségek fokozódása tapasztalható.

Elfogadva az antropológia felismerését, miszerint egy társadalomban a gazdasági viszonyok nem vizsgálhatók tisztán önmagukban, ezek minden esetben valamilyen általános, közvetlen társadalmi kapcsolatok részét képezik, a továbbiakban a bemutatott gazdasági kooperációk társadalmi környezetéről lesz szó.

## Társadalmi távolságok

A cigány—magyar viszony antropológiai szempontú kutatása feltárta a magyarok diszkriminatív beállítódását a cigányokkal szemben (Stewart 1994:54–58). Tereptapasztalataink arról győzték meg, hogy a homoródalmási cigány—magyar egymás mellett élés valóságának alapstruktúráját is az aszimmetrikus természetű viszonyok, viszonyulások jellemzik. Az aszimmetrián esetünkben azt értjük, hogy a csoportközi viszonyokban születő attitűdök lényegi vonása a többségi magyarság cigány etnikummal szembeni beállítódásában a lefokozás, eltávolítás, a saját csoport másik fölé helyezése, a másik rutinszerű leértékelése. Ez a kulturális minta a szocializációban nemzedékről nemzedékre öröklődik. A cigányokkal szembeni negatív attitűd leggyakrabban a verbális kommunikációban nyilvánul meg. A magyarok köznyelvében a „cigánykodás”, a „cigány munka” minden esetben a negatívan értékelt viselkedés és cselekvésmódok címkézése. A „cigány a templomban is cigány”, a „cigány éjjel is cigány, nappal is cigány”, „a cigánnyal kicsit s jót” és más hasonló, közmondásszerűen fogalmazott vélekedések a másik etnikumról a nemzedékek óta gyakorolt határmegvonás kifejeződései, a két világ különbözőségére, a köztük lévő határ átjárhatatlanságára utalnak. A legszigorúbb a társadalmi ellenőrzés és felügyelet a párválasztás és a nemi kapcsolatok terén. Vizsgálatunk terepén a magyarok részére „az alacsony társadalmi rang vagy rangtalanság végsőkéig menő tudatosítása, ha egy falusit azzal vádolnak, hogy „cigány származású” (Stewart idézi Bellt 1994:57). A közösségi emlékezet nemzedékekre visszamenően számon tartja azokat a családokat, amelyekbe valamikor „cigány vér” keveredett, ennek felemlegetése a legnagyobb sértések közé tartozik (szemtől

szembe aligha tehető meg a sértő és a sértett felek közötti fizikai agresszió bekövetkezése nélkül) még akkor is, amikor a „vétköző” elődök már rég elporladtak. A nagyon ritkán előforduló vegyes házasságokban élőkkel szemben — ezek a helyi társadalomban marginalizált családok tagjai és életvitelükben a többségi magyar családokéval azonosuló cigány családok tagjai között jönnek létre — annyira erős a közösségi szegregáció a magyarok részéről, hogy a vegyes család rövidesen elhagyja a települést, idegen környezetbe (városba) menekül.

A távolságtartás, az aszimmetrikus alapviszony a térbeli, fizikai elkülönésben is megnyilvánul. A magyarok nem nézik jó szemmel, ha a cigányok abból a szimbolikusan leértékelt falurészből, ahol nagy számban laktak, „beköltöznek” a faluba. Volt példa arra is, hogy a magyar gazda a szomszédságában eladó lakóházat jelentős anyagi áldozattal megvásárolta, „nehogy cigány szomszédja legyen”.

A helyi magyarság a mindennapi társadalmi érintkezésekben rögzült sztereotípiák használatával, leggyakrabban megkülönböztetés nélkül, rutinszerűen stigmatizálja a helyi cigányokat. Bármennyire nyilvánvaló, hogy vannak kivételek, a diszkriminatív viselkedést, negatív beállítódást nem indokló egyéni viselkedésmódok a cigányok részéről, ezek a magyar oldal szerint „erősen ritkák”, a kialakult csoportattitűdön nem változtatnak. A magyaroknak ez a beállítódása folyamatos megfelelési—igazodási kényszert idéz elő a cigány mikrotársadalomban a hierarchia felsőbb szintjein lévők részéről az életforma és a társadalmi magatartás síkján, ugyanakkor állandó elhatárolódási igyekezetet a „lent” lévő cigányokkal szemben.

Az együttélésben kialakult, intézményesült viselkedés- és magatartásmódok megszegése esetén az egyén saját etnikai csoportjának szankcióival szembesül.

*Összefoglalva* vizsgálatunk terepén az interetnikus kapcsolatokban uralkodó viszonyokról tapasztaltakat, levonható néhány következtetés. A cigányok és magyarok közötti hosszás együttélésben a gazdasági termelőmunka számos együttműködésre adott alkalmat. Ezekben a komplementaritás, a gazdasági szimbiózis elve érvényesült mindaddig, míg a makrotársadalmi intézmények behatolása szétrombolta ezeknek az együttműködéseknek a lokális intézményi kereteit, leszűkítve vagy megszüntetve a lehetséges találkozási felületeket.

A kooperációs formák még több nemzedéknyi együttélés után sem terjedtek ki a társadalmi szférára. A mindennapi életben itt a távolságtartás érvényesül. Ebben a viszonyban a másik etnikumhoz tartozó személlyel „a kooperáció lehetséges, adott esetben szükséges is, de a saját világot nem alakíthatja, a saját világ alkotóeleme nem lehet”. (Bíró 1996: 260)

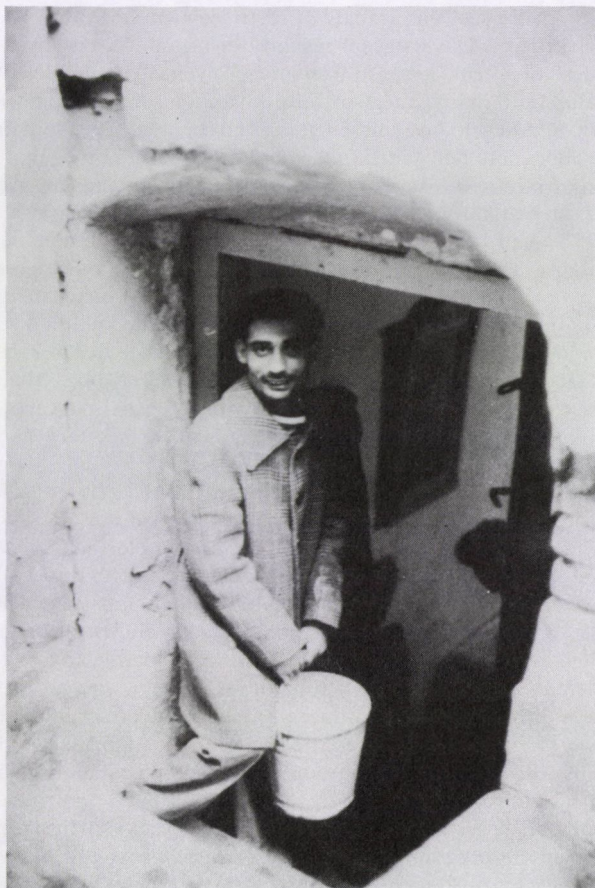
#### JEGYZETEK:

- 1 A cigány—magyar kapcsolatok vizsgálatát Homoródalmáson 1992 óta folytatjuk módszeresen. Használt eszközeink a résztvevő megfigyelés, a mélyinterjú jellegű kikérdezések és a községyi irattárban található dokumentumokból (gazdasági lajstromok, anyakönyvek) történő adatgyűjtés. Kutatásaink eddigi eredményeiből az „Egy más mellett élés. A magyar—román, magyar—cigány kapcsolatokról” c. kötetben (Pro-Print Könyvkiadó, Csíkszereda, 1996) közzeltünk négy írást.
- 2 E dolgozatban terjedelmi korlátok miatt nem térhetünk ki a cigány és magyar háztartások közötti gazdasági tranzakciók részletezésére. A megkérdezett idős cigány emlékezők a gazdasági kölcsönösségek, piaci cserék, változatos formáiról számoltak be. Részletesebben kifejtettük ezt a kérdéskört az említett kötet „Gazdasági kapcsolatok...” c. írásában.

3. A helyi cigány társadalom belső tagoltságát, a mikrotársadalmi csoportok közötti szociális távolságok létrehozásának és fenntartásának szimbolikus formáit a „Szimbolikus elhatárolódás...” c. dolgozatban elemeztük.

**IRODALOM:**

- Bíró A. Zoltán: A megmutatkozás kényszere és módszertana. In: Egy más mellett élés. A magyar—román, magyar—cigány kapcsolatokról. Pro-Print Könyvkiadó, Csíkszereda, 1996.
- Elias, Norbert: A civilizáció folyamata. Szociogenetikus és pszichogenetikus vizsgálódások. Gondolat, Budapest, 1987.
- Hermann Gusztáv Mihály: Kishomoródmenté. Gazdaságtörténeti dolgozat. Kézirat, 1993.
- Macfarlane, Alan: Az angol individualizmus eredete. Századvég Kiadó — Hajnal István Kör, Budapest, 1993.
- Sahlins, M. D.: Törzsek. In: Vadászok, törzsek, parasztok. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1973.
- Stewart, Michael Sinclair: Daltestvérek. Az oláh-cigány identitás és közösség továbbélése a szocialista Magyarországon. Szociálpolitikai Értesítő 2. T-Twins Kiadó, MTA Szociológiai intézete, Max Weber Alapítvány, 1994.
- Tárkány Szűcs Ernő: Magyar jogi népszokások. Gondolat, Budapest, 1981.
- Wolf, Eric R.: Parasztok. In: Vadászok, törzsek.....1973.



Sajókaza, 1994. (Bódi László felvétele)

# Mérges-e a mérgeskígyó?

## Állatneveink helyesírásáról

A magyar állatnevek helyesírási szabályait legfrissebben Gozmány László állította össze az MTA Magyar Nyelvi Bizottságával egyetértésben (Rovartani Közlemények, 1994: 429–445).

Anélkül, hogy a sajnos csak kevésbé közismert folyóiratban megjelent, esetek százaival magyarázó, 15 oldalas tanulmányt megismételni kívánnám, hadd mutassam itt be tömören, néhány példával az állatnevek javasolt és mindkét (ti. a nyelvtudományi és a zoológiai) szakközönség által elfogadott helyesírásának alapjait — és nehézségeit.

Az állatok tudományos elnevezésével, besorolásával (taxonómia) és az így létrejött kategóriák rendszerezésével (szisztematika) foglalkozó *állatrendszertan* gyökerei a svéd Karl Linnéhez vezetnek vissza, aki 1753-ban bevezette az ún. *kettős nevezéktant* (binominális nomenklatúra). Ez a rendszerezés alapegységének, a fajnak a kétszavas tudományos elnevezését takarja; e két szó közül az első a nagy kezdőbetűvel írandó ún. *nemi* vagy *genusz*név, a második a kis kezdőbetűvel írandó *faji* név. Egy állatfaj tudományos neve tehát mindig két (idegen, többnyire latin vagy görög eredetű) szóból áll, pl. *Felis lynx* (hiúz). A faji név sok esetben a nemi név egyszerű jelzője, pl. *Microtus arvalis* (mezei pocok). A legegyszerűbb szabály tehát az, hogy a magyar név is kövesse a kettős nevezéktant, és az állatfajok nevei magyarul is minden esetben két szóból álljanak, egyértelműen azonosítva ezzel mondanivalónk tárgyát.

Mi hát a probléma?

A gondok a gyakorlatban több formában jelentkeznek. Az egyik és legfontosabb az, hogy az állatok megnevezése a köznyelvben legtöbbször nyilvánvalóan előbb születik meg, mint ahogy a tudomány meghatározza. Az emberek a körülöttük élő fajokat már régen egyszerű, jelző nélküli főnévvel látták el, mielőtt kettős nevezéktanról egyáltalán hallottak volna. Hogy példánknál maradjunk, a hiúz magyarul önmagában fajnév, faji jelző nélkül. Igenám, a mi számunkra! De mi legyen akkor a neve a Spanyolországban élő, ritka, rokon fajnak, melynek tudományos neve *Felis pardina*? Nyilvánvalóan *párduchíúz* (a faji jelző főnév lévén egybeírható a nemi névvel), és máris megbukott a kettős nevezéktan a magyar elnevezésben! Illetve talán mégsem! Egyes próbálkozások ezt kiküszöbölendő ilyenkor biggyeszti az egyszerű fajnév elé a *közönséges* jelzőt. Így lesz tehát a *Felis lynx* — közönséges hiúz.

De, hogy még mindig a példánál maradjunk, további problémák merülhetnek fel. A szemfüles, tájékozottabb olvasó nyilván észrevette, hogy a *Felis* nem hiúz jelent magyarul, hanem macskát. Valóban, ezek a macskafélék (sőt az oroszlán, a tigris, a leopárd) annyira közel állnak egymáshoz, hogy tudományosan egy genuszba soroljuk őket a házi macskával! Ha tehát a kettős nevezéktant követni akarnánk a magyarban, ki kellene találni egy olyan nemi nevet, amely mindegyikkel közös lehet. De mi legyen ez? A *macska* mégsem lehet



(oroszlánmacska, tigrismacska, leopárdmacska?), bár mint tudjuk, „az oroszlán is macska, csak egy kicsit nagyobbacská...”). Vessük tehát el ezt a logikát, s fogadjuk el, hogy vannak faji jelző nélküli és faji jelzős fajnevek.

A határt persze nehéz meghúzni. Hiszen vannak olyan fajok, amelyek közt a köznyelv nem tesz különbséget (a kései denevér pl. külön genus — *Eptesicus* —, és két faja van, mégsem szerencsés ezeket *közönséges késeidenevér*-nek és *északi késeidenevér*-nek nevezni), ugyanakkor az észak-amerikai grizzly és a mi barna medvénk ugyanaz a faj (*Ursus arctos*)! Ne erőltessük tehát a magyarban a kettős nevezéktant, mert csak olyan szöszörnyetegekhez jutunk, mint a *rövidszárnyú gömbölyűfejű-delfin*, a *horgasszörű egérfülű-denevér* vagy a *közönséges erdeimókus*.<sup>\*</sup> Ez utóbbi egyszerűen a mókusnak az „ajánlott” neve.

Apropó: *barna medve*. Ezt a nevet a Helyesírási Tanácsadó Szótár egybeírhatja, csakúgy, mint a *fekete rigó*-t és még néhány hasonlót. Bár a magyarázat erre úgy hangzik, hogy ezek az állatnevek már kellőképpen összeforrtak jelzőjükkel a köznyelvben, úgy gondolom, hogy ilyen könnyű, tiszta esetekben mégiscsak ésszerűbb a szakmai álláspontot követni. Különösen, ha mellettük a *fekete medvé*-t, az *énekes rigó*-t különírjuk. A tudományos nevek szerint ugyanis egyértelmű a dolog: *Ursus arctos* = barna medve, *Ursus americanus* = fekete medve, *Turdus merula* = fekete rigó, *Turdus philomelos* = énekes rigó. Ugyanabba a genuszba tartozó, egyformán különböző faji jelzős állatnevekről van tehát szó. De: *Thalarctos maritimus* = jegesmedve, *Oriolus oriolus* = sárgarigó, mert ezek más genuszba tartoznak (lehetne a nevük *közönséges jegesmedve*, *közönséges sárgarigó*!). Meglehet, egy kis szakértelem kell ennek követéséhez, de baj-e az, ha a zoológusok ezt ugyanúgy elvárják az ilyen területre merészkedő ismeretterjesztő írásoktól, mint a műszaki tudományok művelői az *alumínium-bronz csapágyperely* vagy az *elemiágazat-profil* helyesírását (Fábián Pál: Magyar Tudomány 1996: 748—749).

Megtévesztő lehet (és fentebb már volt ilyen példa), ha a faji jelző főnév, mert ezt, bár faji névként legszívesebben különírnánk a nemi névtől, a magyar nyelv helyesírási szabályai szerint összetett szóként egybe kell vele írni. Ilyen a már említett párduchiúz, de ilyen a tigrispiton (*Python molurus*) vagy a széncinege (*Parus major*). Velük szemben a kockás pitont (*Python reticulatus*) és a kék cinegét (*Parus caeruleus*) különírjuk. Egybeírandó viszont a barkócinege (*Panurus biarmicus*), mert az nemhogy külön genuszba, de külön családba (papagájcsőrű cinegefélék) tartozik! Vannak aztán olyan faji jelzők, amelyeket szabály szerint mindig egybeírunk a nemi névvel: *ál*-, *arany*-, *ezüst*-, *óriás*-, *törpe*-, *vak*-, *vándor*- stb. Kicsit nehezebb eldönteni, mi a helyzet a *vízi*, vagy a *házi* jelzőkkel; ezeket írhatjuk egybe is, hogyha nemi nevet jelölnek (pl. vízirigó, *Cinclus*; vízisikló, *Natrix*; házilégy, *Musca*), de külön is, ha faji jelzőként jelennek meg (pl. vízi pocok, *Arvicola terrestris*; házi kutya, *Canis familiaris*; házi macska, *Felis domestica*). Gozmány hivatkozott tanulmánya ugyan nem tér ki rá, de itt talán érdemes felhívni a figyelmet az egyébként közismert mozgószabályra: bár a *barna medvé*-t különírjuk, a *barnamedve-populáció*-t nyilván egybe, és mert a *rákosi vipera* a legveszélyeztetettebb hazai gerinces állatafajunk, ezért a *rákosi vipera-védelem* kiemelt helyet foglal el a magyar természetvédelemben.

Két szakmai javaslatom van még, amelyek ellentétben állnak a Helyesírási Tanácsadó Szótár írásmódjával: a cikk címében idézett *mérgekgígyó* (csakúgy, mint a *mérgecssikló* családja, Elapidae) nem feltétlenül mérges; és nem minden ragadozó madár *ragadozómadár* (azaz vágómadárféle, ahogy azt Herman Ottó oly szépen nevezte!). Legyen tehát mérges a kígyó, ha haragszik (és mérgekgígyó, ha marásával mérget juttat áldozatába), továbbá tartsuk fenn a ragadozómadarat a húsevő, horgascsőru madarak (sasok, sólymok stb.) nem rendszertani csoportja számára.

Korsós Zoltán

<sup>\*</sup> Az emlősállatnevek többsége a Magyar Könyvklub Természetkalauz sorozatának Emlősök c. kötetéből való, fordította Schmidt András, lektorálta Csorba Gábor.



*Faludi Gábor*

## Társadalombiztosítás és szerzői jog

---

A cím a jogot ismerőnek furcsa, nem jogásznak első pillantásra érthetetlen. Azt takarja, hogy a nyugdíjjal kapcsolatos egyes járulékok fizetése és nyugdíjbiztosítási szolgáltatások nyújtása szempontjából a szerzői jog egyébként zárt, és több százéves szerves fejlődés nyomán kialakult fogalomrendszere kettévált.

A szerzői jog nem tesz különbséget az irodalom, a művészet és a tudomány területén készített művek között, ha mindegyik megfelel annak a követelménynek, hogy azonosíthatóan kifejezett, egyéni, eredeti, azaz nem szolgai úton másolt alkotásról van szó. A szerzői művek köre nem is zárt. Újabb és újabb mű-fajták keletkeznek a technikai fejlődés eredményeként (ilyen pl. a szoftver). Ugyanakkor az 1997-ben hatályba lépett társadalombiztosítási szabályok különbséget tesznek aszerint, hogy „tisztán” művészeti alkotásról, illetve ennek előadásáról van-e szó. Ezek, mint majd alább látható lesz, a járulék fizetési kötelezettség alól „mentesek”. Ha tudományos vagy szakirodalmi műről, másodlagos műről (műfordításról) vagy nem művészeti mű előadásáról van szó a jogszabály „feltételes mentességet” ad, a gazdasági forgalomban közvetlenül alkalmazott műszaki alkotások pedig (pl. építészeti tervek, szoftverek) értékesítésük esetén járulékkötelesek. E különbségtétel számos veszélyt rejt magában. Egyrészt, mivel a szerzői jogi alkotások köre és az alkotásokat felhasználók igényei nem zártak, „vegyes” művek, határesetek, besorolási problémák és ennek nyomán jogviták keletkezhetnek. Másrészt pedig a különbségtétel esetleg alkotmányos szempontból meg nem engedhető diszkriminációt jelent.

Van persze magyarázat a csoportosításra. A „járulékalap kiterjesztése a honoráriumokra” nével illethető törekvés több év óta napirenden van, és magyarázata — a társadalombiztosítási bevételek növelésének folyamatos célja mellett —, hogy indokolatlanul nagy mértékben megugrottak a személyi jövedelemadó bevallásokban a szellemi tevékenység bevételei. Ez arra utal, hogy visszaélések vannak, vagyis olyan kifizetéseket is szerzői jogdíjként teljesítenek, amikor szó sincs valódi szerzői mű/előadás értékesítéséről. Tehát meghirdetett cél a visszaéléseknek a jogi szabályozás eszközeivel való visszaszorítása. Ekkor azonban természetesen felvetődik az a kulturális szempont, hogy a „valódi” alkotókat illető díjak járuléktól mentesek maradjanak. A Parlament Kulturális Bizottsága és a kulturális tárca annak a választóvonalnak a meghúzását támogatta, amely a művészeti művek alkotói, illetve felhasználói és a visszaélésre alkalmas adó alkotások szerzői és felhasználói között húzódik. Valószínűleg a műszaki alkotók (ideértve a szoftverszerzőket is) e téren érdekképviselő nélkül maradtak. Segíthette e döntés meghozatalát az is, hogy a művészeti alkotások felhasználói nagy részben maguk is támogatásra szoruló, költségvetési eszközökből működő szervezetek.

A szerzői művek értékesítésének hosszú jogfejlődéssel kialakult jogi csatornája az ún. felhasználási szerződés, amely két gazdasági ügylet halmaza. Az egyik a mű elkészítésére szóló megrendelés/megbízás, és ennek teljesítése. Ezt szokták megírási szerződésnek hívni.

A másik pedig a már kész művek értékesítése, a mű fajtájának megfelelően (pl. kiadás, színházi bemutatás, szoftver esetében futtatás, tárolás stb. útján). Ez tulajdonképpen a jogban bevett kifejezéssel élve licencia-szerződés, amelynek vagyoni értékű jog átengedése a tárgya. Leegyszerűsítve tehát új művek esetében szükségszerű az első, és esetleges a második ügylet (a felhasználó sosem köteles fel is használni a megrendelt művet), míg a már kész művek esetén értelemszerűen csak a második ügylet kerülhet szóba (pl. a szerző jogutódjával a kiadó szerződést köt egy könyv újbóli kiadására). Összefoglalóan azonban mindkét leírt, és gyakran összeolvadó, önmagában is megálló szerződést felhasználási szerződésnek kell tekinteni. Az 1997-es szabályok azonban másként kezelik a művek elkészítéséért és a már kész mű felhasználásáért fizetendő díjazást. Az előbbi esetben (megbízási díj) a díj minden szempontból járulékalap, tehát mind egészség-, mind pedig nyugdíjbiztosítással kapcsolatos járulék fizetendő, míg az utóbbi esetben (már kész mű felhasználásának ellenértéke) vagy tárgya nyugdíjjal kapcsolatos járulékoknak, vagy nem (l. lejjebb). Ez pedig azt rejtí magában, hogy a felek sosem fognak megírásra/elkészítésre irányuló szerződést kötni, akkor sem, ha új műről van szó, hanem szerződésüket társadalombiztosítási szempontból felhasználási szerződésnek fogják tekinteni. Ennek nyomán mind a szerző, mind pedig a megbízó/megrendelő eszik a szerzői jogszabályokban az elkészítés fázisára előírt, jól bevált, mind a két fél érdekeit tükröző jogintézmények alkalmazásától, ami viszont ugyancsak veszélyes.

Nézzük ezek után az új szabályokat!

A kulturális tevékenységeket végzőkre olyan változtatást vezettek be, hogy a biztosítottak felsorolásában immár nem szerepel kivételként „a szerzői jogi védelem alá tartozó esetekben kifizetett díj”. Ez a szerzői művekre, illetve az előadásokra nézve az alábbi jogkövetkezményekkel jár:

## A teljes járulék hatálya alá eső díjazás

### *A szerzői művek*

Ha a felek megbízási szerződést kötnek, a megbízott szerző biztosítottnak tekintendő, és ennek megfelelő járulékokat kell fizetni. Ezt a szabályt kell alkalmazni minden olyan esetben, amikor a szerződés tárgya az, hogy valamely szerző készítsen el egy bármilyen, a szerzői jogi törvény hatálya alá eső művet, azaz végezzen rendszerint valamely mű (művek) formájában jelentkező tevékenységet és ezért a megbízó/megrendelő díjat fizet. Nem változtat az eset megítélésén, hogy a felek vállalkozási szerződésnek vagy megbízásnak nevezik, illetve tekintik jogviszonyukat, hiszen a biztosított fogalma kiterjed mindkét esetre.

Ha a megbízó/megrendelő az említett szerződés keretében a fentiekben túlmenően felhasználási jogot is szerez a szerző által készített műre (tehát olyan jogot, amely alapján a megbízó/megrendelő vagy harmadik személy a művet a nyilvánossághoz, a közönséghez eljuttathatja, pl. kiadás, sugárzás, digitális terjesztés útján), az alábbiak szerint kell alkalmazni a módosított társadalombiztosítási törvényt: előljáróban le kell szögezni, hogy a felhasználási jog kifejezett megszerzése nélkül a megbízó/megrendelő nem jogosult semmiféle felhasználásra, a szerző műve egy bármely módon rögzített példányának átadása önmagában nem keletkeztet felhasználási jogot.

Ha a szerződésben külön rendelkeznek a felek a tevékenység (a mű elkészítése) és a felhasználás jogának ellenértékéről, a tevékenység díjára — ezt szokás megírási/készítési díjnak nevezni — a teljes járulékfizetést, a felhasználási jog ellenértékére pedig az alább elemzendő, nyugdíjjal kapcsolatos járulékokat előíró, vagy az alól mentességet adó szabályok közül a műfajnak megfelelőt kell alkalmazni. Ha tehát a mű elkészítését/megírását ingyen végzi a szerző, akkor csak az utóbb említett szabályok alapján ítélendő meg a szerződés, feltéve, hogy a szerződés szól a felhasználás engedélyezéséről.

Ha a szerződés már kész mű felhasználására vonatkozik, ugyancsak így kell eljárni.

### Előadások

Előadások tartására vonatkozó — értelemszerűen megbízási tartalmú — szerződés díjazására csak azon igen szűk körben alkalmazandó a teljes járulék fizetése, ha

- ismeretterjesztő, kulturális vagy tudományos előadás díjáról van szó,
- az előadás nem minősül nyilvánosan megtartottnak (l. alább), és
- a díjat nem költségvetési szerv vagy intézmény, irodalmi, kulturális vagy tudományos tevékenységet végző egyesület, olyan közalapítvány, vagy közhasznú társaság fizeti, amelynek fő tevékenysége a szerzői jogi védelem alá tartozó művek és előadások felhasználása.

Ebből az is következik, hogy művészeti mű (irodalmi mű, színmű, zenés színmű, tánc- vagy némajáték, szöveges, vagy szöveg nélküli zenemű, filmalkotás, rádió- vagy televíziójáték) előadásáért fizetett díjakra egyáltalán nem alkalmazható a teljes járulékfizetés.

## A szolgálati idő és a nyugdíjjal kapcsolatos járulékok hatálya alá eső díjazás

Új vonása a társadalombiztosítási jogszabályoknak, hogy immár szabályozási körükbe vonják azokat az eseteket is, amikor az alkotók/előadók nem megbízási, hanem kifejezetten felhasználási szerződést kötnek. Mivel az ilyen szerződések — ha nem kapcsolódnak a mű elkészítésére vonatkozó megbízáshoz — közvetlen személyes közreműködést egyáltalán nem igényelnek, e szerződéstípust társadalombiztosítási jogi szempontból a személyes (munka) tevékenységet kezelő, a biztosítottakról és a teljes járulékról szóló, fent elemzett rendelkezésektől elkülönítve kell szabályozni. Ilyen, társadalombiztosítási szempontból „tisztán” felhasználási szerződés például, ha már korábban, más személy megbízásából, vagy egyáltalán mindennemű megbízás nélkül elkészített műre kötnek a felek szerződést, és a vagyoni értékű jog ellenértéke az a díjazás, amely a szerződés tárgya.

Az új szabályok a szerzői jogi védelem alá tartozó egyes személyes alkotó tevékenységeket és előadásokat — ha a tevékenység „értékesítésére” felhasználási szerződést kötnek, és a díjazás ennek alapján történik —, úgy „kedvezményeznek”, hogy azokat szolgálati időnek ismerik el. Ennek megfelelően ilyenkor a felhasználónak és az alkotónak (előadónak) egyaránt a nyugdíjbiztosítással kapcsolatos járulékfizetési kötelezettségei keletkeznek (24 % a felhasználó, 6 % a díjban részesülő oldalán). A szolgálati időt úgy kell számítani, hogy a díjazás minden teljes 3 300 Ft-ja, illetve minden egyes előadás egy nap szolgálati időt jelent az alkotónak (előadónak), de naptári évenként csak 365 nap szolgálati idő szerezhető. Vagyis 1 204 500 Ft díjazás felett kell ugyan 24 %-os nyugdíjbiztosítási járulékot fizetni (6 % nyugdíjjárulékot nem), de a határt meghaladó díjért már nem lehet szolgálati időt „kapni”. Itt is el van rejtve egy alkotmányos buktató.

Az alábbi kivételekből következik, hogy e körbe, tehát a nyugdíjjal kapcsolatos járulékfizetést előíró főszabály hatálya alá tartoznak a szerzői jogszabályokban nevesítve, példaként felsorolt mű-fajták közül a szoftverek, az építészeti alkotások, épületegyüttesek, városépítészeti együttesek, műszaki létesítmények terveinek, illetve a számítástechnikai eszközökkel működtetett adatbázisoknak, valamint a szerzői mű egyéni — eredeti jellegének szintjét el nem érő, de a szerzői jogi törvény védelme alá tartozó (rokonjogi védelem) ábráknak, műszaki rajzoknak, térképeknek, szemléltető képeknek vagy eszközöknek, nem művészi fényképeknek, filmeknek a felhasználására kötött szerződések alapján fizetett díjak.

E főszabály alól a jogalkotó a kultúra támogatása céljából kivételeket enged. A kivételek közé tartozik a szerzői jogi törvény védelme alá eső szinte valamennyi hagyományos művészeti alkotás megjelenéséért (értsd: felhasználásáért), illetve előadásáért fizetett díj. A teljesség igénye nélkül: (szép)irodalmi művek, szöveges és szöveg nélküli zeneművek, rádió-, tv játékok,

filmek, táncművészeti alkotások, művészi fotók, képző- és iparművészeti alkotások, és az előadható művészeti művek előadásai tartoznak ide.

Az alábbi feltételekkel szintén a kivételek közé tartoznak

— az egyes irodalmi, azaz tudományos, ismeretterjesztő és a minden bizonnyal nem szép-, hanem szakirodalmi művek, és a műfordítások felhasználásaiért, valamint

— az ismeretterjesztő, tudományos, kulturális előadásokért fizetett díjak. Ezen előadások lényegében nem művészeti alkotások előadásait jelentik, ha a díjat költségvetési szerv vagy intézmény, irodalmi, kulturális, vagy tudományos tevékenységet végző egyesület, olyan közalapítvány vagy közhasznú társaság fizeti, amelynek fő tevékenysége a szerzői jogi védelem alá tartozó művek és előadások felhasználása.

A körülírt két eset csak akkor kerül ki a járulékfizetési szabály hatálya alól, ha a jelzett műveket nyilvánosságra hozzák, illetve az előadásokat nyilvánosan tartják meg.

A nyilvánosságra hozatal alapvetően a szerzői jog világába tartozó fogalom. Mégis hangsúlyozni kell, hogy az új társadalombiztosítási szempontú rendelkezések semmiféle értéktartalmú kapcsolatot nem mutatnak a szerzői jogi védelem tárgyaival, a szerzői jogi védelmet tehát egyáltalán nem érintik. Targyuk csupán az, hogy meghatározzák, hogy az említett esetekben mely szerzői jogi védelem alá eső tevékenységek eredményének felhasználásáért fizetett díjazást — és ezzel a tevékenységet — nem kell a szolgálati idő körébe, tehát a járulékfizetés alá vonni.

A szabályozás a szerzői jogszabályok fogalmait használva igyekszik kizárni a határesetekben a visszaéléseket. Konstrukciója, hogy akkor felel meg a mű, illetve előadás a kivétel kritériumainak, ha van megfelelő, a szerzői jogszabályok szerinti felhasználási szerződés, rendelkezésre áll (a Szerzői Jogvédő hivatalnál történő nyilvántartásba vétellel, vagy anélkül) a mű, továbbá a műhöz, illetve az előadáshoz bárki a szokásos feltételekkel — megfelelően körülírva — hozzáférhet, tehát a felhasználás ténylegesen meg is történik. E feltételek együttes meglétét a társadalombiztosítási szervek ellenőrizhetik.

A művek felhasználására kötött felhasználási szerződés akkor megfelelő, ha azt napilapokban, folyóiratokban történő közzététel céljára kötött szerződések kivételével

— írásban kötik, tartalmazza legalább

— a feleket,

— a felhasználási jog fajtáját és terjedelmét (pl. kiadói jog könyv formájában Magyarország területére),

— a szerződés tartamát (csak zeneműkiadói szerződés köthető határozatlan időre), és azt, hogy a felhasználó milyen időtartamon belül vállalta a felhasználást,

— az ellenértéket;

— ha harmadik személy fizeti a felhasználásért a díjat, utalást arra, hogy e harmadik személy jogszabály vagy a szerződés alapján gyakorolhatja a felhasználás jogát.

Előadások esetén a fentiek irányadók, azzal, hogy a szerződés csak írásban köthető, és a felhasználás jogának terjedelme és időtartama attól függ, hogy a szerződés csak előadás tartására, vagy pedig a „követő” felhasználásokra, vagyis az előadás rögzítésére, sugárzására is vonatkozik-e.

A mű rendelkezésre állását előíró szabály egyensúlyban van azzal, hogy a művek felhasználására vonatkozó szerződést nem minden esetben kell írásban megkötöni. Így tehát például az újságcikkek esetén a szóbeli szerződés is elegendő, de a mű megléte, illetve felhasználása könnyedén, az adott napilap vagy időszaki lap megfelelő példányával bizonyítható.

A tényleges felhasználás megtörténtét, pontosabban azt, hogy a mű a nyilvánosság számára hozzáférhetővé vált, esetenként kell megítélni. Kiadás és terjesztés tekintetében kielégíti a támasztott követelményt, ha legalább 500 példányra vonatkozik vagy ha legalább 10 példányt közkönyvtárban helyeznek el (amely a józan ész alapján történő értelmezés szerint minden bizonnyal bárki által látogatható könyvtárat kíván jelenteni)\*. Egy üzleti titokká minősített belső tanulmány esetén ez már nyilvánvalóan nem valósul meg.

\* Az MTA Könyvtára (1051 Budapest, Arany János u. 1.) szívesen fogadja a tudományos műveket. (A szerk.)

A nyilvánosságra hozatal leírt követelményei megdöbbentő következménnyel járhatnak, ugyanis a műpéldányok számának alapulvétele azt jelenthetné, hogy a művek „immateriális” úton történő terjesztése (rádió-, tv-sugárzás, vezetékes terjesztés stb.) nem jelent nyilvánosságra hozatalt. Itt is megbűjlik (nem is túl jól elrejtőzve) egy alkotmány sértőnek látszó diszkrimináció.

Vajon milyen hatásuk lesz az új szabályoknak? Ma még nem lehet tudni, hogy lesz-e elegendő idő ennek tanulmányozására. Ha 1997 első félévében valóban elfogadják a nyugdíjrendszer teljes átalakítását elrendelő törvényeket, ezek elsodorhatják az amúgy is több sebből vérző szabályokat. Alkotmánybírói szűrőn is egykönnyen fennakadhatnak. Oka lehet ennek elsősorban a már említett, a művészeti és egyéb szerzői művek alkotói közé ékelt, a járulékmentesiséget, a feltételes járulékmentesiséget és a járulékfizetés alá tartozást eldöntő törvényi határvonal. Ennek folytatása, hogy a nyugdíjjal kapcsolatos járulékokért nyújtott társadalombiztosítási szolgáltatás, a szolgálati idő „kedvezménye” eléggé torzán illel meg az erre jogosultakat. Először is a járulékfizetés alól kivett díjazásban részesülő alkotók a műveik felhasználásáért kapott szerzői jogdíjaik után nem juthatnak szolgálati időhöz. Akik pedig műveik értékesítésével szolgálati időt „gyűjthetnek”, csak akkor részesülhetnek e kedvezményben, ha egyébként nem állnak olyan jogviszonyban (legalább heti 36 óras foglalkoztatás), amely önmagában is megalapozza a szolgálati időre való jogosultságot. Durván leegyszerűsítve csak a „szabadúszó”, nem egyéni és nem társas vállalkozás keretében alkotók esetében kerülhet szóba a szolgálati idő. A munkaviszonyban (vagy ezzel egy tekintet alá eső foglalkoztatásban) álló szerzők/előadók, ha a járulékfizetés hatálya alá eső, munkaviszonyon kívül készített műveiket, illetve előadásait „értékesítik”, nem „duplázzhatják” meg a szolgálati időt. Az is nehezen magyarázható alkotmányossági szemüvegen át nézve, hogy miért kell különbséget tenni a tudományos, szakmai vagy ismeretterjesztő előadásokat szervezők között aszerint, hogy ezek a törvényben felsorolt közcélú szervezetek, illetve gazdasági társaságok (egyéni vállalkozók)-e.

Hogyan lehet számba venni, hogy a járulékalap bővítése mennyi társadalombiztosítási bevételt eredményez? A kifizetőknek minden bizonnyal nem kell megjelölniük a nyugdíjbiztosítási és nyugdíjjarulék levonásakor, pontosabban befizetésekor, hogy azt munkabér vagy szerzői jogdíj után vonták-e le. Így aztán a mérleg ezen oldala nemigen tölthető ki pontosan. Azt pedig egyáltalán nem lehet tudni, hogy a jogdíjakkal szerzett szolgálati idő milyen nyugdíjfizetési kötelezettséget von majd maga után. Ami magát a szolgálati időt jelenti, ennek számbavétele egyénenként és csak abban az időpontban történhet majd meg, ha a jogosultságot szerzett személy nyugdíjához igazolja a szolgálati időt. Ez felveti azt a kérdést is, hogy az érintett alkotók — lévén, hogy a felhasználókkal nem olyan tartós jogviszonyban állnak, mint a munkáltató a munkavállalóval — felhasználási szerződéseiket és jogdíjkifizetéseiket igazoló okirataikat (lakossági folyószámla kivonat, a személyi jövedelemadó bevallásához adott kifizetői igazolás, kiadási pénztárbizonylat stb.) kötelesek lesznek-e az SZJA szempontból előírt 5 éven túl mindaddig megőrizni, amíg esedékes nem lesz a szolgálati idő igazolása? Az ugyanis csaknem biztos, hogy a felhasználók egy része átalakul, vagy — ami még rosszabb — jogutód nélkül megszűnhet addig, arról nem is beszélve, hogy a felhasználók között magánszemélyek is vannak, akiktől reálisan nemigen várható el társadalombiztosítási nyilvántartások vezetése. Legfeljebb a személyi jövedelemadó bevallások alakíthatók úgy, hogy az önálló, ezen belül a szellemi tevékenység bevételei közül ki lehessen válogatni azokat, amelyekből 6 % nyugdíjjarulékot vontak le.

Azt mindenesetre meg lehet állapítani, hogy az alkotmányossági aggályok, a jogalkalmazási nehézségek és a szerzői jog erőzóját valószínűsítő törvényi szabályok, a kivételek bonyolult rendszere, és a bevételek igen nehezen mérhető volta erősen kétségesé teszi a jogalkotói szándék beteljesedését.

Berend Iván:

### „ÚJ NÖVEKEDÉSI PÁLYA FELÉ”

Berend Iván könyvéről csak némileg rendhagyó ismertetést lehet írni. Nehéz volna méltatni például a szerkezetét: ennek a könyvnek nincs szerkezete. A gondolat nem az első fejezettől az utolsóig ível, logikusan lépdelve lapról lapra, ívről ivre, hanem kavarnak benne gazdasági-társadalmi fejlődésünk megatommás súlyú eszet-szívet gyöttrő és szorító problémái. Ezek „leitmotivokként” vissza-visszatérnek a szövegben, mintegy súlykolásképpen. Lehet, hogy ezt a mondanivaló ismétlési sorozatot el lehetett volna kerülni — igen munkaigényes, hosszadalmas szerkesztéssel — és ez bizonyos szempontból hasznos is lett volna: például elegánsabbá tette volna a kiadványt. De hiszen ez a kiadvány amúgy sem „elegáns”: egy kis egyetemi kiadó igen egyszerű tipográfiájával és könyvművészeti lehetőségeivel készült — még a szedés is számos helyen magán viseli a „nyomda ördöge” kellemetlen karmolásait. A szövegen se kérjük hát számon az „eleganciát” — így aztán előtérbe nyomulhat a szerkesztés eme rusztikuságának magában hordott erénye: az ti., hogy újra és újra, elhessegethetetlenül, át-ugorhatatlanul szemünk elé tálalja a magyar fejlődés legigazabb, legmélyebb, leggyöttrőbb problémáit.

Minden Berend által exponált problémát képtelenség még felsorolni is. Csak néhányra szorítkozom, vállalva annak ódiumát, hogy a

válogatásba az én töprengéseimhez legközelebb állók fognak becsúszni.

1. A magyar fejlődés szaggatottsága: én ezt a jelenséget „Dévavára-szindrómának” szoktam nevezni. Amit felrakunk estélíg, az leomlik reggelre, amit felrakunk reggelig, azt valami összedönti estére. Rendszerint valami kívülről ható erő, amelynek csapásait még súlyosbítani szokta az is, hogy ebben az országban a fejlődési hullámvölgyekre adott politikai, vállalati, egyéni-családi reakció a kihívásra való hosszú távú és széles társadalmi léptékű megoldás elvetése, s a *parciális stratégiák* azonnali előtérbe nyomulása. Ez nem „turáni átok”, hanem annak a logikus következménye, hogy ezen a földön egy nemzedék olykor két-három kataklizmát is kényszerül átélni — illetve *túlélni*. Hadd tegyem hozzá ehhez a gondolathoz, hogy ez a folytonos, mély törés végzetesen tördeltté teszi a termelőerőket is: nem egymásra épülő, egymásba simuló szegmensekből áll ennek az országnak az anyagi és szellemi vagyona, hanem félig vagy egészen eltemetett „kultúrretegekből”, amelyek még akkor a legártatlanabbak egymás számára, ha nem kifejezetten *akadályozók* egymás kiépültét. Most éppen akadályozók: a nemzeti vagyon megsokszorozódása a XX. század második felében ui. egy, a nyugati piacgazdaságtól merőben eltérő paradigmára

— egy eléggé kiegyenlített életnívójú, nagy egzisztenciális és szociális biztonságot élvező lakosság „tisztas szegénységéből”, „szegény jólét” felé menetelésére, mint alap-axiómára — épült ki. *Minden* ennek a paradigmának felelt meg: a termelési szerkezettől és a K+F jellegetől kezdve a jövedelmekig, ez határozta meg az összes kalkulációt: ennek a jegyében volt valami nyereséges vagy ráfizetéses, és ennek a jegyében kompenzálódott a ráfizetése vagy maradt helyben, illetve vonódott el a nyeresége. Ennek a gazdaságnak egy molekulája, egy sóhaja, egy röpke gondolata sem volt kompatibilis azzal a piacgazdasággal, amelybe 1989-ben, úgyszólván *belezuhan*t. Persze, hogy az egész kiépült struktúra immunreakcióval válaszolt a reá szakadt „SEJTIDEGEN” viszonyokra, és az új *külső környezet* is immunreakcióval reagált viharos és mohó — oxigénért kapkodó — felajánlkozásainkra, és persze, hogy hasonló védekező-támadó mechanizmusokkal közeledik felénk, mint annak idején az ugyancsak SEJTIDEGEN törzsi, meg ázsiai-despotikus gazdasági formációkhoz Afrikában, meg Indiában. És az is természetes, hogy *fuldoklunk*, hiszen a nagy kataklizma ráadásul másfél évtizedes kivéreztetést követően következett be, vagyis a kelet-európai társadalmak a végelgyengüléshez közel eső állapotban voltak kénytelenek ezt az „immunológiai” meggrázkódtatást átélni. — Tisztelem Berend optimizmusát, hogy mindezt *világosan látván* van ereje új növekedési pályáról, meg az 1989-es csúcsszint belátható időn belül, *gyökeresen megváltozott struktúrából való* — azaz több mint duplányi felhalmozást feltételező — eléréséről és meghaladásáról írni.

2. Impresszionáló az a határozottság, amellyel Berend érvel a társadalom mozgását meghatározó erők komplex volta mellett. Anélkül, hogy belemerülne a kultúr- és szellemtörténeti tényezők vagy a karizmatikus egyéniségek szerepének mint mindent determináló tényezőkné az ingoványába, keményen elhatárolja magát azoktól a nézetektől is, amelyek a műszaki és gazdasági feltételeken kívül nem ismernek el aktív erőt a társadalom fejlődésében. E két zátony között pe-

dig nem olyan egyszerű hajózni, mint első látásra hihetnők. Az a közgazdasági iskola, amely igencsak beleszeretett a gazdasági összefüggések *totalitásának* matematikai kifejezési próbálkozásaiba, a kényszerűen leegyszerűsíteni néhány változós függvényre azt, ami leegyszerűsíthetetlen: a társadalom hallatlanul bonyolult összefüggéseit. Aztán meg hajlamos úgy járni, mint a kutya, amelyik addig rágja a pórázát, míg el nem kezd ízleni neki: óhatatlanul beleszédül a társadalom zanzásított, „egy-két változós” szemléletébe. Ez a tábor örök haragban van a gazdasági-társadalmi folyamatokkal, amelyek szemtelenül kimásznak az ő képleteikből és merőben váratlan dolgokat produkálnak. — A másik irányzat meg lemondóan legyint ezen áttekinthetetlen rendetlenség láttán, s megpróbálja a szelet azzal magyarázni, hogy azt valakinek fűjnia kell: vagy valami embernek, vagy valami eszmének. — Berend a harmadik gondolatvilágot tekinti kiindulópontjául: a társadalmat olyan egységes organizmusnak fogja fel, amelynek különböző — egymás által erősen áthatott, egymást feltételező — mozgásformái, dimenziói vannak. A fejlődés folyamatában mindegyiknek aktív szerepe van, a műszaki-gazdasági dimenzióknak annyiban van prioritása, amennyiben zavartalan működése egyfelől a társadalom fizikai létének kellékeit produkálja, másfelől, amennyiben ez a dimenzió tartalmazza azokat az alapvető, reflexszé vált játékszabályokat, amelyek nélkül a társadalom bénává válnék. Ami *kardinalis fontosságú*, de semmi köze ahhoz, hogy más dimenziók — életforma, politika, kultúra, tradíciók, eszmerendszerek stb. — aktív szerephez jutnak-e a társadalom fejlődési folyamataiban, avagy csak passzív módon tükrözik a műszaki-gazdasági erők mozgásait. — Ily módon a szövegben többször citált „rongyoszsák” a *gazdasági* elemzés nélkülözhetetlen tárgya és terepe lesz. Berend megadja e „rongyoszsáknak” a kellő jelentőséget — tisztázza szerepét és néhány látványos, tanulságos „bemutatót” is tart annak illusztrálására, mennyire nem érthetők a nagyobb ívű gazdasági folyamatok a maguk *igazi* mélységükben anélkül, hogy belenyúlnánk ebbe a „rongyos-

zsákba", vagyis a nemgazdasági folyamatok és összefüggések közé.

**3.** Ez a komplex társadalmi-gazdasági szemlélet akkor gyümölcsözik igazán Berendnek, amikor annak a furcsa-szomorkás képletnek a megértéséhez fog hozzá, amit „magyar nemzetgazdaságnak” hívunk. Ez ugyanis csaknem mindenből kimaradt, ami a mai Centrumot alkotó gazdaságok szemében a technikai-gazdasági „dimenzió” mindent determináló voltának képzetét keltette, s kelti még jószerével ma is. Kimaradt, de nem száz százalékig: annyi jutott neki, hogy felkorbácsolja kielégíthetetlen vágyait. És ráadásul ezt a „felajzott” állapotot megsokszorozza a gazdag, hatalmas Centrum földrajzi közelsége. Ami makacsul visszatérő, mind elkeseredettebb kitörési kísérletekben nyilvánul meg. Ezek rendre vallanak kudarcot, vagy az „induló sebesség” eleve elégtelen volta, vagy a világgazdasági környezet „immunreakciói”, vagy a kitöréshez rendelkezésre álló történelmi idő elégtelen hossza miatt. Én ezt a történelmi helyzetet szoktam „félférfikusnak” nevezni. Berend könyvének a magyar gazdaságra vonatkozó megállapításaiából, mintegy mozaik-kockákból ez a félférfia-szituáció remekül összerakható. Többek között az is, hogy — Európa közepén helyezkedvén el — kulturális szempontból szervezettebben épülünk hozzá az európai maghoz, mint gazdaságilag. Ami egyfelől megsokszorozza társadalmunk kínjait perifériális helyzetünk és *kezelhetetlenségünk* miatt, másfelől hatalmasan megemeli a kulturális-emberi tényező szerepét a gazdaságfejlődési adottságaink sorában. Erre szükségünk is van: a természeti adottságaink ugyanis egyfelől hézagosak, másfelől a nemzetközi piacokon erősen alulértékelték (élelem, szén), s végül, az olajválságok megtanították a Centrumot arra, hogy olyan gazdasági struktúrát építsen ki, amely eleve degradálja a természet-faktor világgazdasági értékét; az „eredeti tőkefelhalmozás” ezen a tájon mintegy 300 éves késéssel indult, szegényes és torz volt, s az utolsó fél évszázad emberfeletti erőfeszítéseit a világ-környezet — a fentebb említett módon — „lenullázta”. A

magyar gazdaságpolitikának nincs más ütkártya a kezében, mint a lakosság kultúrájának európai kompatibilitása. Ha nem erre épül a stratégia, akkor sem áll rendelkezésre több mint a kb. négy, négy és fél millió ember munkaképessége — csak ez esetben „*vendégmunkást*” szinten értékelve a külföldön (bérmunkák!), vagy — ami még tragikusabb — olyan szinten, mint ahogyan az *otthon maradt anatóliai munkaerő* teljesítményét a piac értékeli. — Az is nagy igazság Berend tanulmányában, hogy egy, a kvázi-középosztályi sorból a pauper-szint felé tömegesen lecsúszó népesség, megfosztva az egészségét és művelődését biztosító hálózatoktól, olyan létbizonytalanságoknak van kitéve, amelyek már nem sarkallnak a nagyobb és intelligensebb teljesítmények felé, hanem a kétségbeesés és az alvilág örvényeibe szívják be — egy ilyen népesség egy nemzedéken belül már nem is igen lesz alkalmas másra, mint valami gázos-mocskos hátsó udvarban való matatásra, az éhbérek éhbéreiért. A könyvben meggyőzően felvázolt komplex társadalmi gazdaságsszemlélet tehát rövid áttételen keresztül gazdaságpolitikai axiómaként is megfogalmazható: *Magyarországon az emberi tényező minőségi degradációját eredményező politika óhatatlanul az egész gazdaság és társadalom — alig visszafordítható — degradációját eredményezi*; és ennek a halálos veszélyt okozó gondatlanságnak a vádjától az sem mentheti fel, hogy a külső környezet erői szorongatják, s az sem, hogy ezen az úton olykor tiszavirág-életű egyensúly-javulásokat képes produkálni.

**4.** Szervesen következik az emberi tényező, a kultúra gazdaságfejlődési szerepének helyére tevéséből az a gondolat, amely Berend könyvében többször előbukkan — kár, hogy csak említésszerűen —, hogy ti. a fejlesztés szelektivitását kivételesen értékes szakmakultúrákra célszerű ráfűzni. Ezt nevezi „fürt-szerű” fejlesztésnek. A gondolat nem itt vetődik föl először. Már a '70-es években voltak jelentős erőlködések ezen elv elfogadtatására a gazdaságpolitikában. Explicit ellenállás csak a szakma azon irányzatától volt tapasztalható, amelynek nézeteivel minden tudatos



ráhatás a szervezetre, beruházásokra, műszaki fejlesztésre „ördögi praktika” — maximum a piaci impulzusrendszer árnyalatnyi áthangolása engedhető meg szentségtörés veszélye nélkül. Implicit módon azonban a gazdaságpolitika egésze ellenállt: egyrészt azért, mert ez a modell igen munkaigényes, mégpedig igen magas szellemi-szakmai szinten végzett, intelligensen koordinált stratégiai munkát igényel; továbbá egy ilyen fejlesztési modellhez nehéz kimunkálni az adekvát fiskális-monetáris vezérlési rendszert, s végül az áttérés meglehetősen időigényes, vagyis hosszú a termőre fordulás — noha a sikerkilátás *nagy és mérsékelt kockázatú*. A politikának azonban a természetébe van bevésve a rövid távon realizálható sikerek preferálása: az sem baj, ha ezek szerények: majd a propaganda gondoskodik a felfújásukról. Az sem baj, ha veszteségekbe fulladnak: arra valók a „közbejött szerencsétlen körülmények”, hogy alkalmasint bünbakként szerepeljenek. A politika „költség-haszon” elemzési módszere már csak ilyen. Persze akadnak kivételek: például a Távol-Kelet siker-országai. De felfedezhetők a „fűrt-módszer” jegyei az olyan „siker-sztorikban” is, mint például Dániáé, Hollandiáé, Svédorszáé, Finnorszáé. Igaz, valamennyiüké a mienkénél sokszorta kedvezőbb nemzetközi politikai és gazdasági környezetben valósult meg — eggyel több ok arra, hogy gondolkozzunk el a könyvben olvasottakon és „ragadjuk torkon a végzetet”: valószínű, hogy az *utolsó alkalmunk* nyílik erre — legalábbis a történelmileg belátható időn belül.

5. Egyébként a könyv még azt is megpendíti, ez az alkalom *tényleg közeleg-e*, avagy csak délibábot látunk? — Talán a leginkább szívszorogató részei a könyvnek azok a dilemmák és lehetséges forgatókönyvek, amelyeket felvázol a belátható jövő fejlődési lehetőségeinek vonatkozásában. (7., 8., 9. tanulmányok.) Mindezekből ugyanis kiderül, hogy a jelenlegi aktív nemzedék életében valamelyest realitása annak van, hogy a '80-as évek vége óta elszenvedett „zuhanórepülés” következtében elfoglalt, „félperiféria-alsódecien” po-

zíciónk a Centrummal szemben *nem degradálódik tovább*. Ez — számításba véve a globalizálódott világ-értékrend imperatív hatását a gazdasági szervezetre, a jóléti szintre, cse-rearányokra, adósságszolgálati viszonyokra stb. — a jövő század távlatában sem kecsegtet az európai Centrumhoz való *érdemi* igazodással. Ebből a szempontból — teljesen egyetértetek Berenddel — alig van *érdemi* jelentősége annak, hogy felírják-e az ország nevét az EU névsorába vagy sem. Azt tartom a legvalószínűbbnek, hogy „teljes jogú” tagként a belátható időben csak akkor számíthatunk felvételekre, ha az Únió „kétszintűvé” szerveződik át. Ez esetben — természetesen — a külső gyűrűbe kerülünk be, az ide „száműzött” Görögországgal, Portugáliával stb. együtt: afféle „Mezzogiorno”-ként, de okulva a múltbeli tapasztalatokon, vagyis gátat vetve annak, hogy e „Mezzogiorno” leszívhasa a Közösség egyéb célokra szánt, véges energiaforrásait. Hiába: „Ha számár meghívatik a lagziba, az csak azért van, hogy legyen, aki rözsét, meg vizet hordjon” — mondja a francia népi bölcsesség. Vagyis a szükséges, hatalmas fejlődési lendülethez aligha találunk „szponzorokat”: miközben az is igaz, hogy ha az önerőből kipréselhető forrásokat klasszikus értelmezésben nézzük — úgyszólván semmi remény nincs a jelenlegi kátyúból való kiszakadás „szökési sebességnek” elérésére. A kibontakozó kép csak akkor nem *végletesen* pesszimista, ha tudomásul vesszük, hogy a nemzeti energia nem csak a lakosságból bármi áron kipréselt megtakarításból állhat, hanem az *emberekben rejlő intellektuális energia szervezett, céltudatos megmozgatásából* is. Azok a gazdaságsszabályozási szempontok, amelyeket Berend a könyvben vázolt, kétségtelenül egytől egyig ebben az irányban képesek hatni — a „társadalmi atomenergia” felszabadítását azonban egy-egy jól választott szabályozó vagy szabályozócsokor még nem tudja véghezvinni. *Ennek meg kell találni a rendszerét*: azaz egy olyan komplex társadalmi struktúrát, amely kiköveteli az egyénektől és a csoportoktól ezt a szervezett, céltudatos teljesítmény-növelést. Az állami koordináció uralta szocializmus erre, úgy látszik, nem volt al-

kalmas, noha a hozzá fűzött remények éppen ezt várták tőle. Az, ami ezt a modellt itt, Kelet-Közép-Európában felváltotta, immár nyolcéves tapasztalat alapján állítható, hogy ugyancsak alkalmatlan mindenféle felemelkedő irányvételre: lassan már a „kincstári optimizmusunkkal” sincsenek vele kapcsolatban ilyen vérmes elvárásai. Berend sem tartogat csodareceptet a zsákjában: az idő is korai még erre. De nagyon sokat mond könyvében olyasmiket, amiken rágódva a jelenségeket és folyamatokat *olyan szemmel* leszünk képesek megítélni, hogy az *közelebb fog vinni* bennünket a megoldás megtalálásához.

\*

Amivel azt is mondom, hogy érdemes volt a tanulmányokat megírni, összefogni egy kö-

tetbe és az emberek kezébe adni. Berend Iván könyve tehát *nagyon hasznos* olvasmány, s a benne foglaltak *egészükben véve hatalmas igazságokat tartalmaznak*.

Annak ellenére, hogy számtalan olyan rész-gondolatot találtam benne, amelyet én másképpen hangsúlyoznék, másképpen fogalmaznék — vagy éppen nem vagyok meggyőződve helytállóságáról. Egyikük sem olyan súlyú, hogy zavarná a könyv alapvető mondanivalóját. Azt tartom lényegesnek, hogy — elolvassán Berend tanulmánykötetét — *gazdagodtam*. Joggal vélem, hogy ez másokkal is megeshet. Ezért ajánlom az Olvasó figyelmébe. (Janus Pannonius Egyetemi Kiadó, Pécs, 1996. 218 o.)

Kozma Ferenc

## LUKÁCS ÉS A MODERNITÁS

*Szerkesztette: Szabó Tibor*

Susan Sontag használja először 1968-ban az irodalomról szólva a posztmodern kifejezést, amely nem sokkal később a francia filozófiában válik elfogadott, napjainkra pedig már a filozófiai diskurzus jelentős részét meghatározó kategóriává. A posztmodern gondolkodásmód öndefiníciós, önazonosságkereső törekvései szükségszerűen állították előtérbe a modernség, a modernitás értelmezésével kapcsolatos problémákat a filozófia területén is. A róluk folyó „társalgás” kiindulópontjául, alapjául leggyakrabban a korábbi „nagy narratívák” kiemelkedő alakjainak munkássága szolgál. Nem meglepő tehát, hogy a szegedi Lukács Kört is névadójának életműve inspirálta a modernitás-diskurzusban való részvételre.

A fennállásának 15. évfordulóját ünneplő Kör (a Szegedi Akadémiai Bizottság és a JGyTF Társadalomelméleti Tanszéke közreműködésével) 1994. december 1-jén *Lukács és a modernitás. Lukács az európai gondolkodás történetében* címmel nemzetközi szim-

póziumot rendezett, amelynek köteté szerkesztett anyaga a közelmúltban vált hozzáférhetővé. A Tőkei Ferenc akadémikus által megnyitott konferencián a szegedi kutatókon kívül az MTA Filozófiai Intézetének munkatársai, az ELTE oktatói, valamint erdélyi és japán tudósok tartottak előadást.

A négy nagy egységre tagolódó kötet 13 tanulmányt tartalmaz, s bár az írások szemlélete, tartalma, terjedelme és színvonala különböző, a modernitás-problematikára reflektáltság — amely néha csak implicit módon nyilvánul meg — valamiféle sajátos homogenitást eredményez. Nem véletlen a sajátos jelző használata: a szerzők saját, néha egymástól jelentősen eltérő modernitás-felfogásuk alapján a premodern és a posztmodern között húzódó skála más-más pontjára helyezik Lukácsot, illetve az életmű egyes darabjait.

*Bayer József* (Lukács és a modernitás kritikája) Lukács Györgyöt a felvilágosodás örököseként „izig-vérig modern gondolkodónak” tartja, akinél azonban mindvégig megtalálha-

tó a modernitás kritikája is. Ez a kritika elsősorban Lukács hangsúlyozott antinaturalizmusában, a történetiség dominanciájában, a modern világ egyoldalú racionalizmusának, a manipuláció és az irracionalizmus minden formájának az elutasításában nyilvánult meg. Lukács kritikai attitűdje párosult azzal a törekvéssel, hogy felvázolja egy alternatív modernitás ideáltípusát. Ennek a modernitásnak a kontúrjai meglehetősen elmosódottak, s az ok — Bayer szerint — mindenekelőtt abban kereshető, hogy Lukács modern világgal szembeni kritikája premodern elemeket is tartalmazott (romantikus antikapitalizmus, dogmatikus történelemszemlélet, hitszerű mozzanatok).

Míg Bayernél a premodernitás alapvetően Lukács modernitás-kritikáját gyengítő tendenciaként jelenik meg, addig *Máté Zsuzsanna* Lukács György művészetfilozófiáját elemző írásában (A premodern és a modern határán) ez az életmű egyes korszakait domináló alapbeállítottság. *Máté Lukácsot* a premodern és a modern határán álló gondolkodóként mutatja be, aki élete végén egyértelműen visszalép a premodernitásba. Lényegében — bár kimondatlanul — *Bendl Júlia* is a premodernitás kategóriája alá rendeli Lukács életének döntő részét (Tévtutakról és tévhitekről Lukács ürügyén). Úgy véli: a modernség nem választható el bizonyos emberi, szellemi és erkölcsi értékek megbecsülésétől, a szüntelen változástól, a spontaneitástól, nem zárható teóriák és ideológiák ketrecébe, ezért ez a fogalom sokkal inkább köthető Lukács György édesapja, a self-made man Lukács József személyéhez, mint fiáéhoz.

A tanulmánykötet legnagyobb lélegzetű írása *Tóth Tamásé* (Vulgármernizmus és posztmodernizmus végletei között: a lukácsi *tertium datur*). A szerző célja: a modernitás-elméletek történetének elemzésére alapozva áttekinteni Lukács munkásságának azon elemeit, amelyek a gondolkodót a modern, illetve a posztmodern társadalomelméleti problematikához kapcsolják. Tóth e sokrétű kérdéskörből a „teleologikus történelemértelmezések” problémáját emeli ki. Véleménye szerint Lukács már 1966-ban túllépett az unilineáris

történelmi fejlődés koncepcióján — nem fogadja el a világtörténelem „parttalan”, „iránytalan” folyamatként való felfogását, ugyanakkor erőlesen elutasítja a történelmi folyamat kontinuitásának „teleologikus”, illetve „teleonomikus” szellemű értelmezését. Lukács arra hívja fel a figyelmet — állítja Tóth Tamás —, hogy az európai fejlődésben a kezdetektől fogva objektív „történelmi alternatívák” kínálkoznak, s az egyes népek, osztályok, individuumok ezek bázisán hozzák meg „alternatív döntéseiket”. A szerző úgy véli: Lukács ekkori álláspontja szerint „a társadalmi élet erőtere” kétpólusú. Az egyik pólust a bizonyos „szükségyszerűséggel” érvényesülő gazdasági-társadalmi fejlődéstendenciák képezik, míg a másikat az individuumok „teleologikus kezdeményezései”, alternatív döntései. Tóth szerint Lukács e gondolatokat bontja ki az Ontológiában, egy sor lényeges történelemfilozófiai kérdésben figyelemre méltó *tertium datur*-t megfogalmazva, s eredeti módon ötvözve a modern és a posztmodern gondolkodás bizonyos szempontjait.

A recenzió szűk keretei nem teszik lehetővé, hogy minden tanulmányról szó essék. A kötet itt nem ismertetett írásainak szerzői — foglalkozzanak Lukács esztétikai, politikai filozófiai, kultúraelméleti nézeteivel — lényegében a modern kor releváns, mértékadó, tévedései ellenére is megkerülhetetlen gondolkodójának tekintik Lukács Györgyöt. A tanulmánykötet egészét tekintve az életmű megítélésének eltérő aspektusai rajzolódnak ki, ám ezekre a nézőpontokra is találónak érzem azt a gondolatot, amellyel a szerkesztő, *Szabó Tibor* Lukács és Sartre ellenséges viszonyáról írt fontos tanulmányát (Sartre és Lukács a szubjektum kérdéséről) zárja: „De a posztmodern filozófia korában — paradox módon — mindketten ugyanabba a discours-ba kerülnek: a modernnek diszkurzusába”. Ez a helyzet a kötet szerzőivel, s magával a kötetrel is.

(*Lukács és a modernitás. Lukács az európai gondolkodás történetében. Szeged, 1996. Szerkesztette: Szabó Tibor*)

*Palcsó Mária*

Móra László:

## GRÓH GYULA ÉLETE ÉS MUNKÁSSÁGA (1886—1952)

A hazai természettudományok története a magyar tudományosságnak sokáig rendkívül elhanyagolt területe volt. A tudománytörténet tudománya tulajdonképpen nem is létezett hazánkban. Nem tanították, nem művelték, legfeljebb itt-ott írt valaki valakiról vagy valamiről, inkább saját intencióból, semmint feladatként. Az utóbbi évtizedekben e területen némi üdvös változás észlelhető, ha nem is kielégítő teljességben. Egyes tudományok hazai múltja jobban feldolgozott, mások ettől még messze vannak. Ez a helyzet pedig jelentősen múltott azon, hogy a kérdéses tudomány és főként annak hivatali-szakmai elitje mennyire találta hazai múltjának kialakulása, fejlődése történetének feltárását fontosnak, és mennyire rendelkezett e kutatáshoz megfelelő gárdával. A kémia tudománya minden bizonnyal az élen jár saját hazai fejlődésének, múltjának nagy személyiségei életének és működésének feltárásában. Sok köszönhető ebben a könyv szerzőjének, dr. Móra Lászlónak. Pedig nála a doktori cím nem kémiai doktorátust rejt, mint ahogy a diplomáját sem e tudományból szerezte. Századunk tragikus hazai történelme, mint annyi mást, Móra Lászlót is pályaváltásra kényszerítette férfi kora delén. A bölcsészkart végezte el és könyvtárosi tevékenységet folytatott. Már a nyugdíj korának közelében ébredt fel érdeklődése a magyarországi kémia múltjának nagy személyiségei és intézményei iránt, s dolgozta fel azok életét, eredményeit, s intézmények működését forrásértékű monográfiákban. Közel egy tucat könyv szerzője. Múltán érte el eme kémiatörténeti munkásságával a kémiai „akadémiai doktori” rangot.

E monográfiákat egészíti ki Gróh Gyuláról írt legutóbbi könyve. Gróh Gyula uralkodó személyisége volt a két háború közti korban a magyar természettudománynak, azon belül

kiváltképpen a kémiának. Markáns és erélyes személyiség volt. Kitűnő szervező, jeles oktató és a kor legeredményesebb tankönyvirója. Belföldön sok kiadást megírt könyvei külföldön, idegen nyelven is sikeresek voltak. Fáradhatatlan, bár nem túl sikeres kutató volt, saját elképzeléseinek rabja a fehérjék területén. Annál értékesebb viszont Hevesy Györggyel közösen Budapesten végzett eredményes vizsgálata az ólom öndiffúziójának kérdésében. A radioaktív nyomjelzés egyik legelső sikeres alkalmazása volt ez a világon. Gróh Gyula jelentős személyisége volt a hagyományos magyar egyetemi világnak, ebből következett, hogy 1950-ben nyugdíjazták. Ebben közreműködött néhány egykori munkatársa, akik aztán az új rendszerben jutottak jelentős tudományos, sőt politikai pozíciókhoz. Ez ugyan ismert volt, de itt írták le először.

Móra László a nála megszokott alapos-sággal gyűjtötte és ellenőrizte az anyagot. Nagy segítségére volt az, hogy Gróh Gyula leszármazottai élnek, számos új információt adtak és sok anyagot őriztek meg. Ennek köszönhető a gazdag képanyag is, mely a könyv hangulatát emeli. Nagyon jó a könyv beosztása is. Három nagy fejezetre: az életrajzra, a tudósra és a professzor és közéleti személyiségre tagolódik. A bibliográfia példamutató, mind Gróh Gyula munkássága, mind a róla szóló irodalom összeállitottsága terén. Munkatársai, doktorandusai között a magyar kémia számos későbbi jeles személyiségét megtaláljuk.

Ezt az életrajzot az egyik legjobb könyvnek ítélem Móra László sok kitűnő könyve között. Ezért is melegen ajánlom minden a kémia és a tudománytörténet iránt érdeklődő olvasónak (*Technika Alapítvány, Budapest, 1996. 124 o. 47 kép*).

Szabadváry Ferenc

## AZ ÉLETÚT-INTERJÚK TÁRHÁZA

1948-at követően a legújabb és a korabeli folyamatok kutathatatlansága, tabu jellege, a szociológiai kutatások ellehetetlenítése kizárta, hogy a hazai társadalomkutatásokban a life history vagy életút-interjúk segítségével feltárt valóság mint történeti forrás polgárjogot nyerjen. Ennek következtében, amikor a nyugati országokban már régóta más történelmi forrásokkal párhuzamosan és egyenértékűen hasznosították a különböző kutatások során az intenzív interjútechnikával készült élettörténeteket, nálunk még e lehetőség igénye sem merült fel. Ez az állapot csak 1985-öt követően változott meg némileg, amikor az életút-interjúk készítésére az akkor megszervezett Oral History Archivum (OHA) lehetőséget adott.

Nem csupán, vagy nem elsősorban az öndokumentálás szempontjából kell tehát hasznosnak ítélnem az 1956-os *Magyar Forradalom Történetének Dokumentációs és Kutatóintézete* által röviddel ezelőtt megjelentetett *Budapesti Oral History Archivum 1981–1996* című kötetet, hanem mindenekelőtt a történeti, a szociológiai és a politológiai kutatások szempontjából. S ezzel természetesen még nincs lezárva a sor, hiszen az OHA anyagára támaszkodva kortörténeti elemzéseket éppen úgy készíthetünk, mint például mentalitástörténetit. Az egyszerűség kedvéért azt is megfogalmazhatnánk, hogy a kötet lapjairól valamilyen „kincsesbánya” tárul elénk.

A kötet jelentőségét mindenekelőtt az OHA léte, eddigi tevékenysége, vagyis az a 768 darab interjú (1996 áprilisi állapot) jelenti, amelynek elkészítését az intézet biztosította, s amelyeket a kutatás számára hozzáférhetővé, kutathatóvá tett.

A kötet előszava fontos funkciót tölt be, hiszen röviden összefoglalja az OHA előtörténetét és létrehozásának körülményeit. Az előszó írói röviden bemutatják az oral history módszerét, az interjúk felhasználhatóságának körét, validitását. Mindezek mellett megismerkedhetünk még az OHA kutatási tervével, az eddig megjelent publikációk jegyzékével. Ezt követően pedig mintegy száz oldalon az

életút-interjúk alfabetikus sorrendben közölt annotált jegyzékét böngészhetjük. A lexikon-szerű rövidségű annotációk igen fontos funkciót töltenek be, hiszen ezekből ismerhetjük meg az interjút adó személy történetét. A születési év és foglalkozás feltüntetése után, esetenként csupán egy-egy mondatban — példamutató tömörséggel — fogalmazták meg ugyanis a kötet készítői azokat az ismereteket, amelyek tájékoztatják az olvasót a megkérdezett „életútjáról”. Ezt követően közlik az interjú minősítését, mely az interjút adó döntésének megfelelően „nyilvános”, „kutatható” vagy „zárt” lehet. Fontos információt jelent továbbá terjedelmének, az elkészítés időpontjának és az interjút készítő nevének a feltüntetése. A kötet bevezető írásából az interjúkészítés „rendjével” is megismerkedhetünk. Ez a mechanizmus röviden a következő: a beszélgetéseket az interjút készítő magnetofonszalagra rögzíti, melyről szöveghű gépirat (kezdetben írógépen, később számítógépen) készült. Ezt a szöveget az interjút adó és készítő pontosítja. A végleges leírat a javítások figyelembevételével készült. A szöveget magnelemezeken is megőrzik, illetve ezeket évente CD-ROM-ra is átíratják. Az interjúk feldolgozhatóságát nagymértékben elősegíti, hogy a bennük lévő információhoz viszonylag könnyen hozzá lehet férni. Ezt az a szabad-hívószavas számítógépes program biztosítja, melynek segítségével az 1956-os forradalom szereplőiről, a különböző helyszínekről, az akkori intézményekről igen egyszerűen és gyorsan informálódhatunk. Ezekből a rövid, annotált ismertetőkből természetesen arra is következtetni lehet, hogy miért és mikor vált aktuálissá, hogy az adott személlyel az interjút elkészítsék. Ezek az adatok ugyanis közvetett módon nemcsak az OHA munkatársainak és az interjút vállaló személyeknek bátorságáról vagy bátortalanságáról árulkodnak, hanem mindenekelőtt a rendszer felbomlásának folyamatáról is.

Tartalmi szempontból az OHA gyűjteményében található interjúkat három nagy cso-

portba lehet sorolni. Az első csoportba az a 155 interjú tartozik, amely még az OHA létrehozása előtt, egy konkrét kutatásnak alárendelve, az MTA Közgazdaságtudományi Intézete keretében végzett vezetővizsgálat részeként készült. Ezek az interjúk adók — a minisztertől a vállalati főmérnökig — az adott időszak gazdasági élet felső és középső szintjén töltöttek be valamilyen funkciót. A második csoportba az 1985 őszétől, az OHA megalapításától 1990-ig készített interjúkat soroljuk. Bizonyos egyoldalúságtól eltekintve ez a rész a leggazdagabb. Az interjúk adók többsége az interjú készítésének időszakában, vagy azt megelőzően a „történelem második vonalához” tartoztak. Ezek többségének közös jellemzője, meghatározottsága azonban az, hogyha kiábrándultan, a múltból megcsömörötten is, de az egykori baloldalhoz, mindezekelőtt a hazai kommunista mozgalomhoz tartoztak. A harmadik csoportba, még akkor is, ha a nyolcvanas évek végén bizonyos esetekben már a rendszer ellenfeleivel is készültek interjúk, alapvetően azok az interjúk, életutak sorolhatók, amelyeket a rendszerváltoztatást megelőzően nem igazán lehetett készíteni. 1990-től, az 56-os Intézet profiljának megfelelően előtérbe kerültek 1956 szereplőinek, illetve 1994-től egy kutatás keretében az 56-os kivégzettek és a börtönbüntetést szenvedettek gyermekei sorsát feltáró interjúk.

A kötet közreadása nemcsak a korábbiánál szélesebb körben teszi ismertté, „hozzáférhetővé” az OHA gyűjteményét, hanem, s ez a második összefüggés, amely a kötet megjelentetésének jelentőségét egyértelművé teszi, hozzásegít ahhoz is, hogy mind többen felismerjék és kutatómunkájuk közben sikerrel hasznosítsák a life history, az életút-interjú mint (történeti) forrás által biztosított lehetőségeket. Konzervativizmus, elmaradottság vagy egyszerűen kellő nemzetközi ismeret és

tapasztalat hiányában ugyanis a hazai kutatók körében az írásos források mellett ma még mindig a kelleténél szűkebb körben ismert/elismert ennek a forrásfajtának a használata. Bár az is az igazsághoz tartozik, hogy az elkészített interjúk különböző színvonalúak és eddigi hasznosításuk eléggé véletlenszerű és esetleges. Az életút-interjú, amennyiben elkészítését az adott személy életével, tevékenységével kapcsolatban megfelelő mélységű történeti feltáró munka előzte meg és az interjúkészítés módszertani követelményeinek is megfelel, akkor teljes értékű publikációnak tekintjük. A fenti követelmények szerint készített interjúkat olyan történeti forrásnak tekintjük, mint minden más dokumentumot. Az életút-interjúk, mint források, dokumentumok hazai felemás megítélésében remélhetőleg pozitív elmozdulást fog előidézni ez a kötet.

S végezetül még arról az összefüggésről sem felejtkezhetek meg, hogy az OHA léte szükségszerűen maga köré vonzotta azokat a személyeket, akik végzettségük, érdeklődésük és a közben megszerzett gyakorlat következtében alkalmassá váltak arra, hogy szakmailag mind színvonalasabb és mind több ismeretet tartalmazó interjúkat készíthettek.

Az OHA gyűjteményének ismeretében csak reménykedni tudok abban, hogy az e területen rögzült állapot oldódni fog. Ebben a folyamatban fontos szerepet játszik az OHA kiadvány, amely hozzájárul az igen gazdag gyűjtemény széles körű megismeréséhez. A kötet két nyelvű, azaz a kötet valamennyi írása angolul is olvasható, ez azt is lehetővé teszi, hogy a gyűjtemény anyagát ne csak a hazai, hanem a legújabb kori történelmünk iránt érdeklődő külföldi kutatók is hasznosan forgathassák. (*Budapesti Oral History Archivum 1981—1996, 1956-os Intézet Budapest, 1996. 154 o.*)

*Tóth Pál Péter*

# Summary of the articles

---

## The largest ethnic minority in Hungary Studies on the Gipsy question

This issue contains studies on the situation of Gipsies (Roms) in Hungary. Although we could not aim at completeness, the question is approached from many aspects through papers by experts of the subject representing different disciplines and fields — and holding different views. The existence or lack of democracy within and between the Rom organisations is dealt with by *András Bíró*, alternative Nobel Prize holder. *Péter Szuhay* presents the value order of different Gipsy ethnic groups and subgroups in Hungary — Gipsies speaking Hungarian as their mother tongue (Musicians), Vlach Gipsies whose mother tongue is Gipsy (Roms), and Gipsies whose mother tongue is Romanian (Beaschi) — depicting the boundaries and conflicts between these groups as well as their efforts made towards uniting. *István Kemény's* article on the Rom (Gipsy) population in Hungary is based on a country-wide representative investigation performed in 1971 and 1993–94. The same 1993–94 data constitute the basis of *Csaba Dupcsik's* study on the income conditions of Gipsy households. It has been found that the financial conditions of Gipsies are much under the average, firstly because the unemployment rate in this group is far higher than in other ones, secondly, on account of the large number of children in Gipsy families, but also due to the fact that the Gipsy workers' wages are lower than the average. *Pál Tóth's* paper (Village Gipsies and the informal sector) treats the situation of village Gipsy families in Borsod county (Northern Hungary). Gipsies having lost ground in the legal labour market try to find work in the informal sector, in the black market. Autonomy, self-government as well as the concepts of individual and collective rights are dealt with in *Gábor Noszka's* article: Gipsies/Roms: on the threshold of collective rights, while *Ferenc Erős's* study treats the problem of ethnic prejudice. On the basis of investigations carried out in 1994 and 1995, he states that Gipsies are the most repudiated ethnic minority in Hungary. *Csaba Prónai* presents a short history of the cultural anthropological research on Gipsies: the methods of cultural anthropology and historical sociology are applied by *Sándor Oláh* in his study, Gipsies and Hungarians in a Székler village (Eastern Transylvania).

---

## Contents

### **The largest ethnic minority in Hungary**

#### *Studies on the Gipsy question*

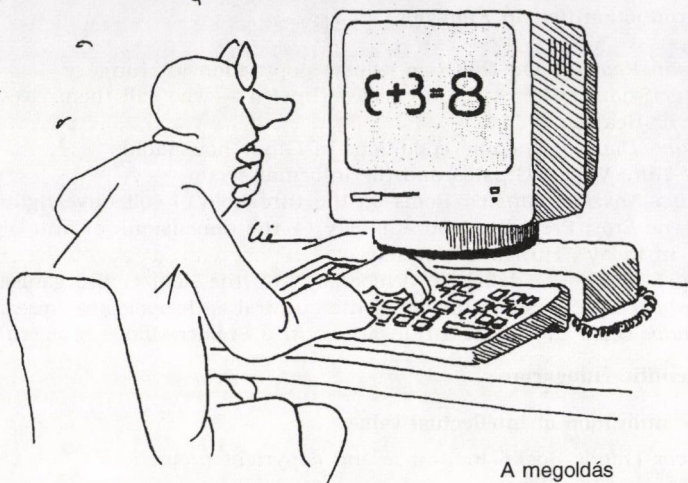
Introduction ( <i>István Kemény</i> ) . . . . .	641
<i>István Kemény</i> : On the Rom (Gipsy) population in Hungary . . . . .	644
<i>Péter Szuhay</i> : Those who are called Gipsies — who call themselves Roms, Musicians or Beashis . . . . .	656
<i>Csaba Dupcsik</i> : Income conditions of Gipsy households . . . . .	679
<i>Pál Tóth</i> : Village Gipsies and the informal sector . . . . .	690
<i>Gábor Noszka</i> : Gipsies/Roms on the threshold of collective rights . . . . .	698
<i>Ferenc Erős</i> : Prejudice and ethnicity — the dimensions of anti-Gipsy attitudes in today's Hungarian society . . . . .	712
<i>András Bíró</i> : The deficit in democracy and the Rom civil organisations . . . . .	724
<i>Csaba Prónai</i> : A short history of the cultural anthropological research on Gipsies . . . . .	729
<i>Sándor Oláh</i> : Gipsies and Hungarians in a Székler village (Eastern Transylvania) . . . . .	741
<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	750
<b>The utilisation of intellectual values</b>	
<i>Gábor Faludi</i> : Social insurance and copyright protection . . . . .	752
<b>Book review</b> . . . . .	757

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült,  
a nyomást és a kötést az Akadémiai Nyomda végezte.  
Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 956  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325



# Fanyar Tudomány

ERIK LIEBERMANN rajzai



A megoldás



— Mindíg mondtam, hogy több tárolókapacításra lenne szükség.

307696

# Magyar Tudomány

**NÖVÉNYVÉDELEM TERMÉSZETES  
ANYAGOKKAL**

**MUTÁCIÓ ÉS SZELEKCIÓ**

**SZÜKSÉG VAN-E TUDOMÁNYRA?  
BESZÉLGETÉS BALÁZS NÁNDORRAL  
ÉS FEHÉR MÁRTÁVAL**

**97/7**

# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

*CIV. kötet — Új folyam, XLII. kötet, 7. szám*  
1997. július

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KÁRTESZI MIHÁLY (orvostudomány), KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élő természet-  
tudományok), PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.*

*Előfizethető és példányoként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V, Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Solymosi Péter

## Természetes eredetű vegyületek a növényvédelmi gyakorlatban

*A környezetkímélő növényvédelemben egyre nagyobb szerepet játszanak a természetes eredetű anyagok, amelyek nem jelentenek terhelést az ökorendszerre. Széles körű kutatás indult ezeknek az anyagoknak a fellelésére és kipróbálására. A szerző a figyelem felkeltése céljából rövid áttekintést ad azokról a növényfajokról (donor növények), amelyeknek hatóanyagai felhasználhatók a növényvédelmi kutatásokban, illetve a gyakorlati növényvédelemben.*

### A természetes eredetű vegyületekről röviden

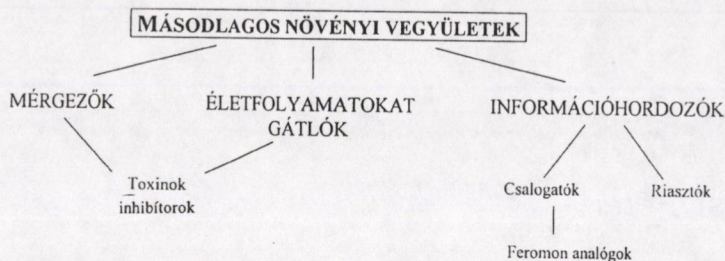
Számos biológiailag aktív vegyületet ismerünk, amelyeket fejlett szervezetű (edényes) növények termelnek. Ezen vegyületek másodlagos anyagcseretermékek (szekunder metabolitok). Bioszintézisük az elsődleges vegyületek anyagcseréjéből vezethető le, vagyis csupán bioszintézisükben másodlagosak, nem pedig jelentőségükben. A másodlagos anyagcseretermékek tulajdonképpen végtermékek, melyek különböző kiindulási anyagokból (prekurzorokból), különböző anyagcsereutakon bioszintetizálódnak. Bár közöttük csalogató és riasztó vegyületeket is találunk, a többség elsősorban gátló (inhibitor) vagy mérgező (toxikus) sajátosságánál fogva gyakorol hatást az élő szervezetekre (1. ábra).

A másodlagos vegyületek kémiai hovatartozásukat illetően többfélék lehetnek. Teljes körű ismertetésükre ezen írásunk keretében nem vállalkozhatunk, csupán a növényvédelmi szempontból fontos vegyületeket mutatjuk be Harborne és Baxter (1993) csoportosítását követve.

#### *Tiofének*

A tiofének kéntartalmú acetilének. Egy jellegzetes tiofén az  $\alpha$ -tertienül, amely tulajdonképpen egy tiofén-trimer. Több tiofénnek van acetilén jellegű szubsztitu-





Másodlagos növényi anyagcseretermékek

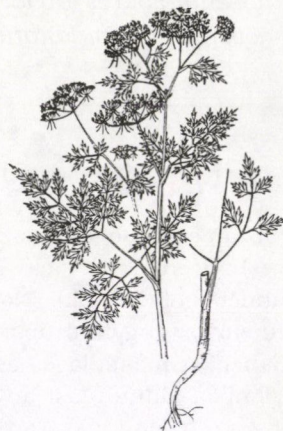
ense, mint pl. a *butén-bitienil*nek. Mindkét hatóanyag megtalálható egy közkedvelt kerti dísnövényünkben a *bársonyvirágban*. A tiofének nagy valószínűséggel *toxiként* funkcionálnak a növény—állat, illetve a növény—növény kapcsolatban. A tioféneket tartalmazó növényfajok között több erősen mérgező. Ilyen a petrezselemre emlékeztető levelű *ádáz* és a vízzel borított helyeken megjelenő *mételykóró*. Mindkét növényfaj számos, tudatlanságból eredő mérgezés előidézője volt már. A tiofének széles körű biológiai aktivitást mutatnak. Elsősorban fototoxinoként működnek. Emellett gombaölő, gyomirtó és fonalféreg-ellenes hatásuk is jelentékeny.

#### Kumarinok

Erősen *fitotoxikus*, azaz növényekre mérgező vegyületek. Eddig több mint 700 kumarinvegyületet azonosítottak. A kumarinok fahéjsavakból felépülő vegyületek. Legegyszerűbb szerkezetű képviselőjük maga a kumarin, de ismertek más kumarinok (*pirano-* és *furanokumarinok*) is. A növényekben a kumarinok főként cukorszerű vegyületekben glikozidokként fordulnak elő.

Élettanilag rendkívül fontos vegyületek. Egyes kumarinfélék (maga a kumarin is) a csírázást és a sejtmegnyúlást gátolják. Százszor hatékonyabb növekedésgátlók, mint például a gyakorlatban is alkalmazott fenolsavak. Az ismert és a dohányfélék illatosítására vagy italok ízesítésére is alkalmazott kumarinnövények, mint pl. a *somkóró*, a *szagos müge* és a *szentperje*, rendszerint nem kumarint, hanem glikozid formában, *o-kumársavat* tartalmaznak.

A kumarinfélék közül biológiailag a *furanokumarinok* a leghatékonyabbak. Baktérium- és gombaellenes hatásuk mellett fejlődésgátló potenciáljuk is figyelemre méltó, így felhasználhatók a gyomok elleni védekezésben. Jellemző sajátosságuk a fényérzékenyítő hatás, amely humán vonatkozásban különböző allergiás reakciókban nyilvánulhat meg. Kitűnő példát szolgáltat erre a *kaukázusi medvetalp*, amely egy *bergaptén* nevű kumarinvegyületet tartalmaz. E hatóanyag annyira agresszív, hogy a növény mirigyszőreinek pusztá érintése is elegendő súlyos bőrgyulladás kiváltásához.



Ádáz





Orvosi somkóró

### Mono- és szeszkviterpének

A monoterpének mint illóolaj-komponensek fordulnak elő a növényekben. Az *ajakosok*, a *rutafélék* és az *ernyősök* családjában találhatók a legnagyobb mennyiségben. Az illóolajok szintézise gyakran sajátos sejtekben vagy mirigyszőrökben megy végbe. Ismeretes, hogy a levélfelület mirigyszőrei termelhetnek és kiválaszthatnak illóolajokat. Érdekes példát szolgáltat erre a *körislevelű ezerjófű*, melynek virágzati mirigyszőrei citromillatú éterikus olajat tartalmaznak. Forró nyári napokon e növényfaj illóolajának párolgása olyan erős lehet, hogy a levegő a növény közvetlen környezetében meggyűjthető.

A szeszkviterpének az illóolajok másik alkotói. Egy részük a gyógyászatban keserűanyagként szerepel. Az *űrmőfajok* keserű ízű anyagait (pl. az *abszintint*) tinktúrák

és űrmősbor készítésére használják. A szeszkviterpének között több erősen mérgező. Számos veszélyes gombaméreg is (pl. a *trihotecin*) szeszkviterpén származék. Ugyanakkor a közkedvelt *gyöngyvirág* és a *hársfavirág* illatát is szeszkviterpénvegyület, a *farnezol* idézi elő.

Az illóolajok funkciója esetenként különbözik. Gátló hatást fejtenek ki a csírázásra és a növények növekedésére, és így fontosak a növények közti versengésben. Ez a hatásuk alkalmassá teszi őket a gyomok elleni védekezésre. Laboratóriumi körülmények között az illóolajok baktériumok és gombák növekedésére kifejtett gátló hatását figyelték meg. Egyes gyógynövények gyógyszer-tani jelentőségét is az illóolajok adják.

Az illóolajok a növényeket védik a növényevő állatok rágási kártétele ellen. Ennek ellenkezőjeként éppen az illóolajok csalogatják a növényekhez a megporzó rovarokat.



Pasztinák

### Triterpének

Glikozidjaik a *triterpén-szaponinok*. A szaponinok gyakran vannak jelen növényekben mint komplexek. Például a takarmánynövényként ismert *lucernában* a medikágósav mellett 11 szaponin van jelen. Főként az érintett növényfajok leveleiben és termésében halmozódnak fel. A szaponinok előfordulnak számos, legelőkön megjelenő *pillangósvirágú* növényfajban is, amelyek a kérődző állatok szervezetében felhalmozódva felfúvódást idézhetnek elő. A szaponinok a rovarokra és a puhatestűekre nézve is mérgezőek. Jelenlétük néhány növényfaj számára védelmet biztosít a kórokozókkal szemben. A *borostyán* esetében a *hederin*, míg a *zabfajoknál* az *avenin* a védőfaktor.



A ginsengről a délkelet-ázsiai népi gyógyászat azt tartja, hogy meghosszabbítja az életet és segít átvészelni az élet válságos időszakait. Ha ez az állítás igaz, akkor a ginseng „csodálatos” hatása fő hatóanyagának, a ginzénózid-szaponinnak köszönhető.

## „Méregelvők vagyunk”

Táplálkozásunk során mi emberek is kapcsolatba kerülhetünk a másodlagos vegyületekkel. Főzelék- és salátaételeinkben lehetnek természetes eredetű mérgező vegyületek. Ki gondolná, hogy a *petrezselyem* vagy a *zeller* nagymértékű fogyasztása esetén vesekárosodás alakulhat ki, vagy hogy a túlzott fűszerfogyasztás mérgezési tüneteket okozhat. Különösen vonatkozik ez a chili és curry porra. A vegetáriánusok igen sok növényi eredetű mérgező vegyületet fogyasztanak. Szervezetünk azonban a növényekben lévő ún. antioxidánsok (C, E, B<sub>2</sub> vitaminok, karotinoidok) segítségével képes ellen-súlyozni a toxikus anyagok hatását. Korunk egyik jelentős biológiai felismerése, hogy a normális anyagcsere során roncsoló hatású vegyületek (peroxidok), nagy reakcióképességű, ezért károsító szabad gyökök (hidroxil- és szuperoxid-gyökök, szingulett oxigén) keletkeznek. Az említett káros anyagokat az egészséges szervezet különböző enzimek (pl. peroxidáz, szuperoxid-dizmutáz stb.) segítségével képes hatástalanítani. Azonban a szervezet öregedésével ezek az enzimek veszítenek hatékonyságukból, emiatt a káros gyökök tovább maradnak a szervezetben és eközben előidézői lehetnek számos „elfajulásos” betegségnek (pl. daganatok, szürkehályog, érrendszeri elváltozások, immunitás-csökkenés stb.). Joggal vetődhet fel a kérdés, hogy tehetünk-e valamint a káros gyökök hatása ellen szervezetünk öregedésekor? Sokat segíthet pl. a rendszeres napi gyümölcsfogyasztás (Ames és mtsai, 1993).

Az utóbbi évek kutatómunkája alapján derült fény arra, hogy léteznek más antioxidánsok is. Így pl. antioxidáns hatást mutat a *szezámolaj*, a *teában*, *kávéban* és a *kakaóban* lévő *klorogénsav*, és a *kecskefűz* levelében található *taxifolin*. Nemrég vált ismertté, hogy a barkájával húsvéti diszként is szereplő *kecskefűzben*, pontosabban annak bársonyos barkájában *katekin* nevű „gyökfogó” vegyület képződik (Harborne és Baxter, 1993).



Kerti ruta



Pohánka



## Másodlagos vegyületek a növényvédelmi kutatásban

A környezetkímélő mezőgazdaság megalapozását célzó törekvések hatására az elmúlt 15 évben felgyorsultak a különböző rezisztenciáknak (pl. a gyomirtószér-, gombaölőszér-, és rovarellenállóság) a művelési növényekbe történő átvitelére irányuló kutatások. Eddig a gyomirtószér-ellenállóság kialakítását kísérte a legtöbb szerencse (Mullineaux, 1992).

A biotechnológiai kutatásban évek óta folynak erőfeszítések rovarrezisztens haszonnövények előállítására. Nemrég kaptunk hírt három rovarellenálló növény (*gyapot*, *kukorica*, *paradicsom*) előállításáról. Mindhárom növény a fő kártevőjével szemben vált védetté.

A kutatók figyelme újabban a másodlagos növényi vegyületek felé fordult, s ez nem véletlen. Ezekre a vegyületekre, illetve képződésüket szabályozó génekre alapozva, újabb rezisztens művelési növények előállítására van kilátás. Ezen kezdeményezések közül bemutatunk néhányat, Hallahan és mtsainak (1992) közlése alapján.

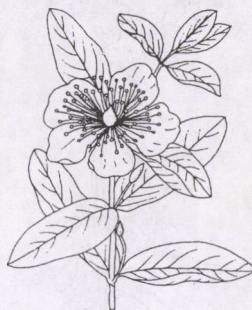
Réteken gyakori, sárga ernyősvirágzatú növényfaj a *pasztinák*. Nem tévesztendő össze a nemesített fűszerpasztinákkal. A *pasztinák* illóolajában található a *xantotoxin* vegyület. A *xantotoxin* erős rovarellenes vegyület, s ez a hatása régóta ismert. A kutatók figyelme most valószínűleg azért fordult e vegyület felé, mert fényérzékenyítő hatással rendelkezik, emiatt alapul szolgálhat fotoaktivációs alapon működő rovarirtók kifejlesztéséhez. A *xantotoxin* fényérzékenyítő hatásának humán vonatkozása is van, mert a bőrre kerülve súlyos bőrgyulladást idézhet elő. Ugyanezt a hatást képes előidézni a *kerti ruta* és a *nagy porcos murok* is, amelyek szintén tartalmazznak *xantotoxint*.



Karmazsinbogyó

Más típusú metabolitok is képesek fényérzékenységet előidézni.

Hazánk nyugati dombvidéki területeinek másodvetésű növénye a *pohánka*, amely *fagopirin* nevű mérgező vegyületet tartalmaz. Ez a vegyület főként a maghéjban koncentrálódik, ezért hántolják. A fehér szőrű állatok nagyobb mennyiségben fogyasztva súlyos bőrgyulladást kaphatnak tőle. Száraz termőhelyeken él a *közönséges orbáncfű*. *Hirpericin* metabolitja révén gyógynövény. Fertőtlenítő ha-



Közönséges és örökzöld orbáncfű





Villás habszegfű

alakulását (metamorfózist) segítik elő. Növényekben is keletkeznek, ezeket *fitoekdiszteroidoknak* nevezzük. *Infű*, *habszegfű*- és a *libatopfajokban* képződnek a legnagyobb koncentrációban. Egyes infűfajokban *norszengeszteron* képződik, amely erősen mérgező a *házi liszteskére*. Ez a kártevő rovar rendszerint tömegesen szaporodik el üveg-házi körülmények között nevelt dísz- és haszonnövényeken. A kutatóknak sikerült azonosítani a toxin képződéséért felelős gént, amelyet biotechnológiai úton a növénytermesztés egyik fontos műveleti növényébe, a *parajba* vitték át.

Nedves helyeken, árkokban gyakran felbukkanó gyomnövényfaj a *borsos keserűfű*. Csípős íze miatt az állatok kerülnek. Föld feletti része *poligodial* nevű hatóanyagot tartalmaz. Erről a vegyületről nemrég derült ki, hogy gátolja a levéltetvek táplálkozását, ennél fogva csökken a levéltetvek kolonizációja. A levéltetvek közismert vírusátvivők, ezért közvetve felelősek számos növényfaj, köztük a gabonafélék vírusbetegségeinek terjesztéséért. Emiatt jelentősek a *borsos keserűfű* kivonatóval végzett kísérletek. Kivonatóval történt kezelés után a levéltetvek erőteljes pusztulása következett be, ennek hatására jelentősen csökkent a tesztnövényeken az *árpa-sárga-törpülés* vírus kártétele.

A *macskamentafajokból* és a *komlóból* gyakran kerülnek ivari csalogatóanyagok (szexferomon-analógok) a légtérbe. Ezek olyan monoterpének (pl. nepetalakton, humulon), amelyek tömeges rajzásra késztetik és magukhoz vonzzák az egy gazdanövényes hím levéltetveket. Ez bizonyosság arra, hogy a megfelelő növényfajok

tása miatt sebek kezelésére használják. A növényt elfogyasztva a fehér szőrű állatok (kiváltképp a lovak) bőrgyulladását okozhatja, éppúgy, mint a pohánka. Az orbáncfűnek újabban depresszióellenes hatást is tulajdonítanak.

A *karmazsin bogyó* festőnövényként került Amerikából Európába, így hazánkba is. Érett termésének feketésvörös színanyagát a borászatban, borszínezékként használják. A karmazsin bogyó gyökérzete és éretlen termése *oleanogli-katoxint* tartalmaz. Ez a vegyület laboratóriumi vizsgálatokban csigaellenes hatást mutatott. Hasonló megfigyelést tettek az *örökzöld orbáncfű hiperkalin* vegyülete esetében is, amelyre a kezelt meztelencsigafajok nagyfokú érzékenységgel reagáltak. Valószínű, hogy előbb-utóbb mindkét vegyületből természetes csigairtó válik.

A szteroidok fontos és korábban csak a rovarokra jellemzőnek tartott csoportját az *ekdiszteroidok* képezik. Az ekdiszteroidok lényegében rovarhormonok, a rovarok át-



Borsos keserűfű

kiválasztásával bárhol működtethetők természetes feromoncsapdák a levéltetvek szaporodásának megakadályozására.

A rovarvilág „vészjelző” feromonjának főkomponense a *béta-farnezin*. Egyes növényfajokban képződnek olyan vegyületek is, amelyekkel képesek jelentősen gátolni a vészjelző feromon aktivitását. Az aktivitás elvesztésével az egyik rovar nem tudja jelezni a veszélyt a másik rovar-egyednek és ezzel a kártevő rovar-közösségek áldozatul esnek ellenségeiknek vagy egyéb veszélyeknek. Az egyik ilyen vegyület az *orvosi zsályában* található *farnezil-pirofoszfát*, a másik a *szegfűfajokban* képződő *kariofillén*.

Liget- és láperdők impozáns megjelenésű növénye a *fehér zászpa*. Gyöktörzse számos teratogén (fejlődési rendellenességet kiváltó) hatású *pszeudoalkaloidot* (*germerin*, *germetrin*, *jervin* stb.) tartalmaz. Az említett hatóanyagok erős mérgek. Már a szárított növényről leváló por is tüsszentésre, köhögésre ingerel. Gyöktörzsének finomra őrölt porát a népi gyógyászatban bőrélősködők ellen alkalmazták. Valószínűleg ez a régi tapasztalat szolgált ötletül a kutatók számára a fehér zászpa felsorolt hatóanyagaina alapozott rovarölő szer kifejlesztéséhez.

## Gyomszabályozás másodlagos vegyületekkel

A növények egymás közötti kapcsolatának kifejezésére az *allelópátia* fogalom szolgál, melyet *Molisch* (1937) vezetett be a tudományba. Allelopátián jelenleg az átadó, a hatást gyakorló (donor) növényeknek a befogadó, a hatást elszenvedő (akceptor) növényekre gyakorolt gátló vagy serkentő hatásait értjük.

Az allelopátia jelenségének tanulmányozása hosszú múltra tekint vissza. A kutatás olyan köznapi megfigyelésekből indult, hogy bizonyos virágok, bizonyos csokorkombinációban sokkal hamarabb hervadnak el, mint mások. Az első szabadföldi megfigyelés a görögök (*Arisztotelész* és *Theophrasztosz*) nevéhez fűződik. Európában *De Candolle* svájci botanikus végzett elsőként allelopátiái megfigyelést a *benedekfüvel* kapcsolatban. Az azóta eltelt 164 év alatt számtalan növényfajból mutattak ki gátló vagy serkentő hatású másodlagos vegyületeket (*Harborne* és *Baxter*, 1993).

A gátló hatás a gyomnövény és a termesztett (műveleti) növény kapcsolatában (főként vetésforgóban és ültetvények újratelepítésekor) okozza a legtöbb problémát. Egy elgyomosodott táblán nemcsak azért gyengébb a termesztett növény fejlődése, mert a gyom táplálékot és vizet von el, hanem azért is, mert hatóanyagaival gátolja a kultúrnövény fejlődését. Nem meglepő tehát, hogy e tématerületen született a legtöbb kutatási eredmény.

A növényvédőszerektől való tartózkodás miatt az élet minden területén megnőtt az érdeklődés a természetes eredetű anyagok és vegyületek iránt. A gyomnövény-kutatás sem lehet kivétel. Az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetében 1988-ban kezdtük el a kutatómunkát. Ennek során terepkutató program keretében derítettük fel a hazai flórának azokat a szoba jöhető donor növényeit, melyeknek oldószeres kivonatai (*allelópátiás* vagy *fitotoxikus* hatásuknál fogva) gyomszabályozóként a gyakorlatban felhasználhatók. A magyar virágosnövény flóra (több mint kétezer

## Néhány donornövény bioaktivitása

Név	Felhasználható növényrész	Hatóanyag	Biológiai hatás			
			gyomszabályozó	rovarellenes	gombaellenes	talajfertőtlenítő
<i>Bársonyvirág</i>	virágzó hajtás	$\alpha$ -tertienil butén-bitienil	+		+	
<i>Boglárkafajok</i>	virágzó hajtás	ranunkulin	+			+
<i>Cickafarkfajok</i>	virágzat, levél	ahillin anaciklin proazulén	+			+
<i>Gilisztaűző varádics</i>	virágzó hajtás	borneol cineol izotujon	+	+		+
<i>Gyikűfajok</i>	leveles hajtás	urzolsav	+			
<i>Imolafajok</i>	virágzó hajtás	centaurepenzin	+			
<i>Körömvirág</i>	virágzat	nárcisszin izoramnetin	+	+		
<i>Farkasalma</i>	termés, gyöktörzs	arisztolohiasav	+			+
<i>Mentafajok</i>	leveles hajtás	limonén mentol menton mentofurán pulegon	+		+	+
<i>Úrömfajok</i>	leveles hajtás	abszintin bizabolén artemizinin tujon cineol tauremizin	+	+		+
<i>Tarló tisztesfű</i>	virágzó hajtás	sztahidrin	+			
<i>Zsálya fajok</i>	levél	cineol cimol	+	+		+

A táblázatban szereplő hatóanyagok neveit **Harborne és Baxter** (1993) munkája alapján állítottuk össze.

fajjal) gazdag forrást jelent a bioaktív vegyületeket tartalmazó növényfajok felkutatásához. Kilencéves kutatómunkánk során 438 növényfaj kísérletes vizsgálatát végeztük el. Ezek közül 103 donor növénynek volt valamilyen mértékben kimutatható gyomszabályozó hatása (Solymosi, 1996).

Az elmúlt tíz évben alapvető szemléletváltozás következett be a növényvédelmi gyakorlatban. A gyomirtást integrális feladatnak kell tekinteni, figyelembe véve a termőhely gyomflóráját. A feladat nem a gyomok teljes körű kiirtása (amely a korábbi évtizedekben alapvető követelmény volt), hanem a gyompopulációk szabályozása olyan mértékben, hogy azok a művelési növény élettevékenységét ne gátolhassák. Minden haszonnövénynek ismerjük ma már a gyomossági küszöbértékeit. Ez az érték kultúránként változó ugyan, de általánosságban kimondható, hogy egy adott területen 10–30 %-os összgyomborítás megengedett.

A gyomszabályozás előbbieken megfogalmazott céljának az allelopátiás vegyületeket tartalmazó oldószeres kivonatok jól megfelelnek. Aktivitásukat néhány donor növény példáján az 1. táblázatban mutatjuk be. A táblázatban szereplő növényfajok között találunk gyógynövényeket (*farkasalma*, *körömvirág*, *menta*-, *üröm*- és *zsályafajok*), réti növényeket (*boglárka*-, *cickafark*-, *imola* és *gyűkfűfajok*) és közönséges gyomfajokat (*varádics*, *tarló tisztesfű*). A felsorolt donor növényekből készült oldószeres kivonatok többféle célra felhasználhatók. A legtöbb gyomszabályozó hatást mutat. Vannak közöttük olyanok (*varádics*, *menta*- és *ürömfajok*), amelyek egyidejűleg gyomszabályozó és talajfertőtlenítő sajátossággal bírnak. Két donorfaj (*bársonyvirág* és a *menta*) kivonata gombaellenesnek bizonyult.

A donornövényekből származó kivonatok hatáserőssége függ a talajviszonyoktól, a gyomosság mértékétől és a művelési növény érzékenységétől. A 2. táblázatban néhány donorfaj acetonos kivonatának a tesztnövényekre gyakorolt hatását mutatjuk be. Szembetűnő, hogy egyazon donornövényből származó azonos töménységű kivonat a különböző gyomfajokra különbözőképpen hatott. Hatékonyság tekintetében a táblázatban szereplő növényfajok közül a kellemes illatú *lómenta* érdemel kiemelést. Ugyanis a belőle készült kivonat valamennyi tesztnövényre hatást gyakorolt. A lómentakivonattal szemben a tesztnövények közül az *ebszékfű*

2. táblázat

Az acetonos növényi kivonatok hatékonysága néhány tesztnövényen

Donornövény	Dózis (ml/12m <sup>2</sup> )	Pusztulás %-a									
		vetés után talajra permetezve					gyomállományra permetezve				
		1.	2.	3.	4.	5.	1.	2.	3.	4.	5.
Kezeletlen kontroll		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lómenta	50	80	90	30	40	10	100	90	30	20	90
Fodros lórom	100	30	0	20	0	0	30	0	0	20	0
Bársonyvirág	60	20	20	0	0	20	70	0	40	0	40
Egynyári üröm	100	0	0	30	0	0	40	0	20	20	0
Gyapjas tisztesfű	150	50	40	0	20	0	20	20	20	20	20
Körömvirág	70	40	0	0	0	10	60	20	20	20	0
1 = Tyúkhúr    2 = Ebszékfű    3 = Kakaslábű    4 = Vadzab    5 = Fehér mustár											

és a *tyúkhúr* bizonyult a legérzékenyebbnek. Kiemelést érdemel két országos jelentőségű gyomfajra, a *vadzabrá* és a *kakaslábfüre* gyakorolt hatása is. A *lómenta* mellett a *bársonyvirág*, a *gyapjas tisztesfű* és a *körömvirág* kivonata is figyelemre méltó gyomszabályozó aktivitást mutatott.

A hiteles tájékoztatás érdekében el kell mondanunk, hogy a másodlagos vegyületeket tartalmazó kivonatok főként a magról kelő kétszikű gyomfajok ellen voltak hatásosak, a magról kelő egyszikűek ellen kevésbé. Ez annak ellenére igaz, hogy a 2. táblázatban található donor növények többségének kivonata bizonyos mértékben az egyszikűekre is hatott. Eddigi tapasztalataink azt mutatják, hogy a tarackkal, gyöktörzzsel rendelkező élő gyomok ellen értelmetlen növényi kivonattal védekezni, mert ha el is pusztítjuk azokat (pl. proazulénos kezeléssel), a kezelt növény a tartalékanyagaiból újra kihajt, hacsak nem ismételjük meg gyakran a kezelést.

Felvetődhet a kérdés, hogy minek köszönhető a másodlagos anyagcseretermékek hatékonysága? Elsősorban a töménységnek, másodsorban a kivonatokban levő vegyület-komponensek pozitív egymásra hatásának (additív szinergizmus). Rice (1984) szerint az allelopátia koncentrációtól függő jelenség. Ezt eredményeink is egyértelműen alátámasztják (2. táblázat). Mandava (1985) hívta fel a figyelmet arra, hogy a másodlagos vegyületeket tartalmazó kivonatok csak addig hatékonyak, amíg a kivonat tartalmazza a donorfajra jellemző összes metabolitot. Frakcionálás (komponensek szétválasztása) után a kivonatok (donor növények) többsége nem mutatott semmiféle bioaktivitást.

## Gyakorlati tanácsok a gyomok elleni védekezéshez

Amelyik növény ott jelenik meg, ahol nem kívánatos, jelentős károkat okozhat. Jó esetben csak a kertet teszi tönkre, de gyakorta rombolja le a természetes élővilág egy-egy élőhelyét vagy akadályozza a nyereséges földművelést. A haszon-növények pusztulását az okozza, hogy a betolakodó gyomnövények versenyre kelnek velük a vízárt, a tápanyagokért és a napfényért. Ebben a versenyben a művelési növények emberi beavatkozás nélkül nem győzhetnek.

### Felismerés illat alapján

A donor növények felismerése alapvető fontosságú a biopermetezőszer előállításához. Akik nem rendelkeznek megfelelő növényismerettel, azok számára a növényfaj illata szolgálhat útmutatásul. Ismeretes egy olyan törvényszerűség, hogy azonos kémiai szerkezet azonos illatot idéz elő. Rokon rendszertani kategóriákban gyakran előfordul, hogy azonos kémiai szerkezetű és nagyon hasonló illatú vegyületek képződnek. Ez a magyarázata J. Petíver angol gyógyszerész közel 300 éves felfedezésének, hogy egyes azonos illatú növények külső megjelenése is hasonló.

### Hogyan készítsünk kivonatot?

Az eljárás nagyon egyszerű. A begyűjtött, illetve előnevelt növények legalkalmasabb részét (1. táblázat) apró darabokra vágjuk vagy összezúzzuk. A feldarabolt

növényi anyagból 100 grammot 100 ml oldószerrel (aceton, etil-, metilalkohol stb.) megfelelő méretű, zárható fedelű üvegbe helyezünk, és szobahőmérsékleten 48 óráig állni hagyjuk. Ez idő alatt a feldarabolt növényi anyagban lévő hatóanyagok feltáródnak. Ezt követően a kioldott hatóanyagot tartalmazó oldószert a zúzalékból kipréseljük, majd szűrőpapíron vagy sűrű szövésű szöveten keresztül átszűrjük. Az ily módon tisztított kivonatot felhasználásig célszerű alacsony (+5–10°C) hőmérsékleten tartani, mert különben hamar elveszíti hatékonyságát. Ez a szűrt kivonat alkalmas közvetlen gyakorlati felhasználásra!

### *Hogyan alkalmazzuk?*

Száz gramm kiindulási anyagból előállított kivonat egyszerre nem alkalmazható nagyobb területre, mint 12 m<sup>2</sup>. A kivonatot célszerű 1–2 liter vízben permetezővel kijuttatni. Talajra történő permetezés esetén a kijuttatás után a talajt bőségesen be kell öntözni, hogy a hatóanyag a talaj felszínétől 2–10 cm mélyre bemosódjon, ahol a gyomok gyökérzete található. Amennyiben már elgyomosodott talajt kezelünk, úgy a lepermetezett növényeket legalább 2 napig felülről ne öntözzük, mert a növények levelére tapadt hatóanyag könnyen lemosódhat, és így hatástalanná válhat. Bár az 1. táblázatban szereplő donorfajok a legtöbb kultúrnövényt nem károsítják, de óvatosságból érdemes az első kezelést mindig csak egy-két növénnyel elvégezni és megvárni az esetleges tünetek megjelenését. Amennyiben a kivonat károsítja a kezelt haszonnövényt, legkésőbb két hét alatt megjelennek a mérgezés sárgulással, majd barnulással kísért tünetei.

### *IRODALOM:*

- Ames, B. M., Shigenaga, M. K. and Hagen, T. M. (1993): Oxidants, antioxidants and the degenerative diseases of aging. *Proc. Natl. Acad. Sci., USA*, Vol. 90: 7915–7922.
- De Candolle, M.A. p. (1832): *Physiologie vegetable*. Vol. 3. Bech. Jenne. Lib. Med., Paris. 1474–1484.
- Hallahan, D. L., Pickett, J. A., Wadhams, L. J., Wallsgrove, R. M. and Woodcock, Ch. M. (1992): Potential of Secondary Metabolites in Genetic Engineering of Crops for Resistance, in Gatehouse, A. M. R., Hilder, V. A., and Boulter, D. (eds.) *Plant Genetic Manipulation for Crop Protection*. CAB Internat., 9: 215–248.
- Harborne, J. B. and Baxter, H. (1993, eds.): *Phytochemical Dictionary. A Handbook of Bioactive Compounds from Plant*. Taylor and Francis, London—Washington DC., 2—791.
- Mandava, N. B. (1985): Chemistry and Biology of Allelopathic Agents, in Thompson, A.C.T. (ed) *The Chemistry of Allelopathy*. Amer Chem. Soc., Washington DC. 33–53.
- Molisch, H. (1937): *Der Einfluss einer Pflanze auf die andere — Allelopathie*. Fischer, Jena.
- Mullineaux, P. M. (1992): Genetically Engineered Plants for Herbicide Resistance, in Gatehouse, A. M. R., Hilder, V. A. and Boulter, D. (eds.) *Plant Genetic Manipulation for Crop Protection*. CAB Internat. 9: 215–248.
- Rice, E.L. (1984): *Allelopathy*. 2nd Ed., Acad. Press, New York.
- Solymosi, P. (1996): Gyomszabályozásra használható donornövények. *Növényvéd.*, 32: 23–34.

A rajzokat Csapody Vera készítette.

Papanek Gábor

## Innováció a magyar vállalatok körében\*

Az innováció fogalma, gazdasági szerepe

---

*A szerző több mint 30 esettanulmány információira alapozva vizsgálja meg, hogyan terjednek az innovációk a magyar vállalatok körében. A bemutatott kutatás azt igazolta, hogy a magyar gazdaságban a korszerűsödés gondoljai két csomópont körül sűrűsödnek. Súlyos baj, hogy a vizsgált innovációk többsége csak évekkel, gyakran évtizedekkel azután kerül honosításra, miután a nemzetközi versenytársaknál már hasznosult. Ennél is nagyobb probléma, hogy az alkalmazások körének bővülésekor a (többnyire) késői induláshoz legtöbbször jelentős — sokszor az első hasznosításénél is nagyobb — további késedelem járul.*

---

Az alábbiakban a kutatás alapjául választott néhány alapelvet foglaljuk össze. Nem törekedtünk az innovációk kérdéskörével foglalkozó könyvtárnyi szakirodalom részletes feldolgozására.

Az innováció fogalmát a gazdasági szakértők J. Schumpeter alapvető műve óta többnyire igen általánosan, mint a gazdasági erőforrásoknak „új”, a korábbiaktól „jelentősen” eltérő felhasználását értelmezik. A kutatás is elfogadja az általános értelmezést. Az innováció fogalma szóhasználatunkban egyaránt tartalmazza tehát az új termékek és munkamódszerek bevezetését, illetve az új piacok meghódítását, vagy az új szervezeti formák kialakítását. A felfogásmód az OECD által legújabban kidolgozott alábbi innováció-fogalomnak is megfelel:

„Az innováció, illetve a termékek, eljárások stb. kisebb változtatásai közti megkülönböztetés fő kritériumai az újdonság és jelentőség. Természetesen igen nehéz meghatározni az „új” és „rég”i”, illetve a „jelentős” és „jelentéktelen” közti különbséget. Az innovációként való minősítés egyik kritériuma lehet, hogy az érintett terméket újdonságként vagy mint egy régi termék jelentős továbbfejlesztését vezették be a piacra. A kérdés eldöntésénél segítségünkre lehetnek továbbá az újdonságtípusok osztályozásai:

\* Az 1996. szeptember 10—11-én Budapesten, az OKTK II. főirány keretében végzett kutatások eredményeit bemutató konferencián elhangzott előadás rövidített és némileg átdolgozott változata.



Termék innovációk:

- új anyagok felhasználása;
- új közbenső termékek felhasználása;
- új funkcionális részek;
- alapvetően új funkciók (alapvetően új termékek).

Eljárás innovációk:

- új gyártástechnológia;
- nagyobb fokú automatizálás;
- új gyártásszervezés, amit az új technológiák bevezetése követelt meg.

Piaci újdonság:

- az egész világ vagy az illető ország ipara számára új;
- csak a vállalat számára „új.” (Oslo kézikönyv 1993; 26., 37—38. o.)

Vizsgálatunk abból indult ki, hogy a szakirodalomban régóta hozzátétőleges egyetértés van az innovációknak a gazdasági fejlődésben játszott központi szerepét illetően (Dosi, Mansfield, Rosenberg). Figyelembe vettük azonban, hogy a könyvtárnyi ismeret ellenére alig vannak korrekt ismereteink arról, *miként lehetne korszerűsíteni Kelet-Európa gazdaságait*. Az e kérdéssel kapcsolatos tudományos kutatások épp, hogy megkezdődtek (Kornai, Richet, Lavigne stb.). A kelet-európai — illetve a régióval foglalkozó „nyugati” — közgazdászok természetesen jól tájékozottak a korszerűségi (versenyképességi) lemaradás tényéről. A piacgazdaság gyors kialakításával kapcsolatos illúziók elvesztése után azonban egyre bizonytalanabb válaszokat adnak arra, hogy a korszerűsítés milyen társadalmi-gazdasági folyamatokat igényel, a termelő szféra mely konkrét elemeinek az innovációjával gyorsítható leginkább, s milyen gazdaság-szerkezeti változásokat tesz szükségessé vagy eredményez.

A GKI Gazdaságkutató Rt. kutatásai szerint csak szigorú előfeltételek megteremtése esetén várhatjuk, hogy a kelet-európai — s kiemelten a magyar — gazdaság az immár csaknem két évtizedes pangás után dinamikusabb fejlődési pályára áll. Magyarországon például az 1990-es évtized elejének kényszerű termelés-visszafogása reflektorfénybe állította ugyan a sérülékeny szektorokat, sőt, e szférák visszafejlesztését is kikényszerítette. A gazdasági fellendülésre reális lehetőséget nyitó, gyors bővülésre képes „növekedési gócok” azonban ez idáig — egy-egy külföldi kézbe került cég kivételével — alig mutatkoztak (Prognózis... GKI Rt. 1996). A genfi Világgazdasági Fórum immár évek óta az utolsók közé sorolja országunkat a nemzetközi versenyképességi rangsorban. (The World... 1995). A perspektívák javítását célzó erőfeszítések is gyengék. A K+F szféra válságban van, a beruházások szintje alig mozdult el a mélypontról (Nyíri 1996). Ezért a magyar nemzeti jövedelem (illetve az ezt mérő legismertebb mutató, a GDP) szintje az 1989—92-es visszaesés után legkorábban az ezredfordulóra közelítheti meg ismét az 1989-es színvonalat, s a jelzett eredmény csak a gazdaság versenyképességének azonnali igen céltudatos emelésével, komoly — lényegükben modernizációs — erőfeszítésekkel érhető el. Az erőfeszítések elmaradása pedig az élénkülés további késéséhez és a nemzetközi lemaradás ismételt növekedéséhez vezet.



## Az innovációk lassú hazai terjedése

A válságos kelet-európai, s kiemelten: magyarországi helyzet valós okainak feltárására a GKI Gazdaságkutató Rt. — a néhai Rejtő Gy. kutatásaiból tanulva (l. *Nasbeth—Ray* 1974), a lyoni ECT (Economie des Changement Technologique) módszertani segítségével és az OKTK, illetve az IKM pénzügyi támogatásával — megkezdte a magyar gazdaság korszerűsítési igényeinek a vizsgálatát. A munkát a gazdaságilag fejlett országokban széleskörűen használt egyes innovációkra koncentráltuk. Napjainkig több mint 30 (élelmiszer-, vegy- és építőipari, számítástechnikai, hírközlési) innováció nemzetközi és hazai alkalmazási körét hasonlítottuk össze.<sup>1</sup> A vizsgálatoknak kiemelkedő fontosságú megállapítása, hogy gazdaságunkban a modernizáció gondjai két csomópont köré sűrűsödnek:

a) A vizsgált innovációk többsége néhány évvel, sőt, nemritkán néhány évtizeddel a nemzetközi versenytársak sikeres alkalmazásai után került honosításra.

b) A (többnyire) késői induláshoz az alkalmazások körének bővülésekor minden esetben jelentős — az első hasznosításánál jelentősebb — késedelem járult.

A fenti állításokat alátámasztó numerikus tapasztalatok táblázatokba foglalása nem könnyű. A „minta” reprezentativitása nem teremthető meg. Egyes adatok pontos meghatározása túl munkaigényes. A vizsgált innovációk hazai honosítási időpontjának megadásakor különbséget kellett tennünk abban, hogy az innováció elsőként a magyar termékekben, szolgáltatásokban jelenik meg, illetve „csak” import termékként, a technológiában vagy a fogyasztásban hasznosul. Számos innováció terjedési ütemében igen heves változásokat találtunk, így a terjedés sebességét nem tudjuk „átlagos” számokkal jellemezni. A honosítás, terjedés késéseit magyarázó tényezők meghatározásánál legtöbbször elkerülhetetlen volt a szubjektivitás stb. Egyes elfogadhatónak tűnő módszertani kompromisszumok nyomán mégis módot találtunk az alábbi összefoglaló adatok kiszámítására.

1. Az esettanulmányok szerint a vizsgált innovációk többsége *technológiai transzfer* keretében került a magyar gazdaságba. Eredeti magyar kutatási eredmények hasznosítása viszonylag ritka (amiből nem következik a magyar kutatások felesleges volta, hiszen a technológiai transzfer és a honosítás során sokszor van szükség adaptációs kutatásokra is). A két fenti forrásból származó innovációnak csaknem a kétharmada hasznosult késve a magyar gazdaságban. A — gyakran igen nagy — késések konkrét nagyságát az 1. táblázat adatai jellemzik.

Az adatok szerint a vizsgált innovációk első hazai alkalmazásba vételénél jelentkező *késlekedések* fontos jellemzői, hogy

- olykor a hazai „találmányok” esetében szintén kimutathatók,
- sokszor a hazi termelők (műszaki stb.) fejlesztési törekvéseinek a hatására számolják fel,
- gyakran azonban csak a hazai piacon megjelenő importverseny (vagy ez sem) készteti a gyártókat megszüntetésükre, végül

<sup>1</sup> Az elkészült esettanulmányok listáját a függelékben adjuk meg.

31 vizsgált innováció nemzetközi, illetve magyarországi alkalmazásba vételének időeltérése

Az innováció	Új termékként*/				A technológiában, fogyasztásban			
	0	1-4	5-15	16-	0	1-4	5-15	16
	éves késéssel honosított innovációk száma (db)							
- hazai	4	-	-	-	3	1	-	-
- külföldi találmány	-	6	8	9	-	8	14	5
- előbb a gyártásban	1	3	2	-	-	3	3	-
- előbb a felhasználás/fogyasztásban	-	1	3	7	-	4	8	3
- a két téren együtt	3	2	3	1	3	2	3	1
- máig nem jelent meg	-	-	2	3	-	-	-	2
- vállalati	4	5	7	5	3	6	11	3
- ágazat/országos jelentőségű	-	1	1	4	-	3	3	2
<b>Összesen:</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>5</b>

\*/ Négy innováció termékben meg nem testesíthető szervezési újítás

— különösen a gyártásba vételkor az „átlagosnál” is nagyobbak az országos jelentőségű innovációk esetén.

A vizsgált „minta” túl kicsi az ágazati sajátosságok vizsgálatához. Úgy véljük, mégis több mint véletlen, hogy sikeres hazai találmányokat a vegyiparban és a szoftvergyártásban regisztráltunk, illetve hogy a kimutatott lemaradás a könnyűipar és a szolgáltatások szféráiban gyakran nagyobb, mint az élelmiszer-, illetve a nehéziparban.

2. Az innovációk első alkalmazást követő terjedésének csigatempója kutatásunk szerint szinte minden csoportban tovább növeli a magyar gazdaságban a honosítási késedelmek miatt létrejött technológiai lemaradást.

A vizsgált innovációk terjedése során végül is csak az esetek alig negyedében lehetett — ez idáig — elkerülni a nagyobb késések kialakulását, s a lemaradás az esetek kb. felében ma is kimutatható (2. táblázat). A táblázat arra is rámutat, hogy az innovációk *hazai terjedése*

— a vizsgált hazai „találmányok” esetében az átlagosnál gyorsabb volt (bár — további információk szerint — olykor a hazai találmányoknál, sőt a hazai gyártás beindulása után is lassú),

— a technológiában, fogyasztásban — az import révén — nem ritkán gyorsabb, a menedzsmentben viszont lassúbb, mint az új termékek gyártásba vételében, piacra vitelében,

A 31 innováció magyarországi terjedésének üteme

Az innováció	Azon innovációk száma, amelyeknél					Összesen
	a honosítás		a feltalálás/honosítás után			
	viszonylag gyors volt	sokat* késett	nem volt nagy* lemaradás	nagy*/lemaradás alakult ki, ami		
				mára csökkent/megszűnt	ma is létezik	
- hazai	-**/	-	3	-	1	4
- külföldi találmány	9	18	4	8	14	27
- előbb a gyártásban	3**/	2	1	1	4	6
- előbb a felhasználásban/fo-gyasz-tásban	3	12	1	7	7	15
- a két téren együtt	3**/	2	5	1	2	8
- máig nem jelent meg	-	2	-	-	2	2
-váll./ágazati	7**/	12	6	7	10	23
- országos jelentőségű	2	6	1	2	5	8
Összesen	9**/	18	7	9	15	31

\*/ a nemzetközi gyakorlatban szokásosnál lényegesen többet/nagyobb

\*\*/ a 4 magyar találmányt nem számolva

— az igazán jelentős korszerűsítések esetében az átlagosnál is lassúbb.

3. Azt is megállapíthattuk, hogy az innovációk terjedése a magyar gazdaságban — miként világosra is (l.pl. Cox)— az esetek nagy részében időben erősen változó ütemű (3. táblázat). Az adatok szerint Magyarországon az innovációk terjedése az 1989-es politikai váltás után több esetben (olykor jelentősen) gyorsult. Másutt azonban lassult, sőt (mivel az alkalmazások köre szűkült) visszalépésre is sor került. Így az átlagos terjedési sebességben — legalábbis ez idáig — a rendszerváltás sem eredményezett változást.

1990 előtt az innovációk terjedését mindenekelőtt az állami vállalatok érdektelensége gátolta, amit gyakran csak egy-egy központi intézkedés (közvetlen vagy közvetett) hatása tudott feloldani. A politikai váltás utáni gyorsulásokat viszont nemritkán a mikroszféra indította el (az ekkor regisztrált lassulások többsége pedig a bekövetkezett válság következménye). Tegyük hozzá az elmondottakhoz, hogy a vizsgált esetek száma elégtelennek bizonyult néhány további — s elterjedt — vélemény megalapozásához. Kétségtelen, hogy az erőteljesen fejlődő cégeket korábban a nagy állami vállalatok körében, az 1990-es években viszont elsősorban

A 31 innováció hazai terjedési ütemének változásai

Az innováció	Azon innovációk száma, ahol a honosítást követő időszak egyes éveiben a terjedés				Nem tudunk ütem változásról
	1990 előtt		1990 után		
	gyorsult	lassult	gyorsult	lassult	
- előbb a gyártásban	1	-	2	1	3
- előbb a felhasználás/ fogyasztásban	6	2	7	5	1
- a két téren együtt	4	2	2	3	3
- máig nem jelent meg	-	-	-	-	2
- vállalati	9	3	6	8	8
- ágazati/országos jelentőségű	2	1	5	1	1
Összesen:	11	4	11	9	9

a részben vagy egészében külföldi tulajdonú (ún. vegyes) vállalkozások közt kellett keresnünk. Aligha lenne indokolt azonban e jelenségek alapján általános következtetést levonni a különböző tulajdonú vállalatok innovációs készségéről (hiszen minden vállalatcsoportban vannak lemaradó és gyorsan fejlődő cégek). De (ugyan-ezen okból) nem vonhatunk le megalapozott következtetéseket a vállalati méret és az innovációs készség közti összefüggéseket illetően sem.

A bemutatott adatok értékelésekor nem veszíthető szem elől, hogy az innovációk lassú, erősen változó ütemű és visszaesésektől sem mentes terjedése óriási gazdasági károkat okoz a magyar gazdaságban. Hiszen köztudott az is, hogy az élenjáró termékeket (és technológiákat) gyártó és alkalmazó cégek kedvező piaci pozíciót és extraprofitot remélhetnek, az életgörbe egyre későbbi szakaszain belépő termelők viszont mind élesebb versenyre és egyre nyomottabb árakra számíthatnak. De ismeretes a gazdasági elmaradottság és az alacsony életszínvonal közti makrogazdasági összefüggés is. A kutatás további részeiben ezért a vázolt helyzet módosítására nyíló lehetőségeinket — az ily módon a magyar gazdaság korszerűsítésére teremthető esélyeinket — törekedtünk feltárni. Legfontosabb megállapításainkat a következő pontokban ismertetjük.

A 31 vizsgált innováció terjedésénél jelentkező gondok

Az innováció	Azon innovációk száma, amelyek terjedésénél					
	gondot regisztráltunk		a felmerülő gondok oka			
	a K+F-ben	a hasznosításban	erőforrás-	piac-	profit-	vezetési hiba
			h i á n y			
- hazai	3	4	-	4	3	1
- külföldi	18	20	18	21	12	15
találmány						
szférájában lemaradás						
- nem alakult ki	2	6	1	5	3	1
- mára csökkent/megszűnt	5	8	5	7	4	2
- ma is létezik	14	10	12	13	8	13
- vállalati/ágazati	16	17	13	18	11	11
- országos jelentőségű	5	7	5	7	4	5
<b>Összesen:</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

## A terjedést nehezítő, illetve előmozdító tényezők

1. Az innovációk terjedésének gyorsítási lehetőségeivel kapcsolatos vizsgálódásokat a magyarországi alkalmazások gondjaival kapcsolatos elemzéssel kezdtük. Gyakori nézet, hogy az innovációk szűk körű hasznosításának fő oka a K+F-re fordítható források hiánya. Egyes szerzők a találmányok születését gátló tényezők, illetve a termelő szféra innovációk iránti érzéketlensége terén is keresték a legfontosabb okokat. Első empirikus tapasztalataink azonban, bár nem vonták kétségbe ezen álláspontok igazát, a modernizációs folyamatoknak ennél lényegesen több akadályát valószínűsítették. Az esettanulmányok azután megerősítették hipotézisünket. Arra mutattak, hogy a kutatás gondjai ritkán, a beruházási nehézségek már gyakrabban (az esetek csaknem felében), a hasznosítás további problémái még többször váltak a terjedés gátjává. A konkrét gondok — kétségtelenül némi szubjektivitással — a következőképp csoportosíthatók (4. táblázat).

Az adatok szerint a legtöbb innováció magyarországi hasznosítását több fontos, s gyakran egymással is összefüggő tényező gátolja. Az esetek több mint felében valamely erőforrás megszerzésének nehézségei is visszafogják a fejlődést. A ku-

tatáshoz, a szükséges beruházásokhoz, a korszerű marketinghez elégtelen pénzügyi források pl. szinte mindig korlátozzák a korszerűsítési törekvéseket, de olykor az informatika vagy az infrastruktúra fejletlensége is súlyos nehézségekre vezet (korábban, egyes esetekben a COCOM is akadályozta a korszerű termék, technológia megszerzését). De más típusú gondok is jelentkeznek. A piaci korlátok szinte minden vizsgált innováció terjedését fékezik. A *belföldi kereslet szükségessége* az alkalmazások csaknem kétharmadában alapvető probléma volt, s egyes további piac szegmensekben az import elleni védelem gyengesége még súlyosbította is a bajt. Az exportpiacaikon felállított behozatali korlátok ugyancsak szűkítették egyes korszerű magyar termékek értékesítési lehetőségeit. Az esetek mintegy felében az alacsony jövedelmezőség is lassította az innovációk alkalmazását. Hasonló arányban nehezítették azonban az előrehaladást a széles körben gyenge vállalkozási, korszerűsítési hajlandóság és az egyéb vezetési hibák is.

2. A korszerűsítés sikere legtöbbször a mikroszférában dől el. Ezért az innovációk terjedését akadályozó fenti tényezők elleni küzdelem döntően szintén vállalati feladat. Nem meglepő tehát, hogy — amint ezt az 5. táblázat tanúsítja — esettanulmányaink ugyancsak a vállalati korszerűsítés számos lehetőségére mutattak rá.

Az adatok szerint az innovációk alkalmazásba vétele általában sokrétű vállalati erőfeszítéseket igényel. A vizsgált innovációk fele ajánlott/ajánl új magyarországi vállalkozási lehetőségeket. A piacgazdaság jövőbeli fejlődési perspektíváinak világos jele, hogy e lehetőségek ez idáig széles körben kihasználatlanok maradtak. Így az innovációk terjedéséhez olykor a vállalkozási kedv javulására is szükség lenne. A korszerűsödés fő megvalósítója persze a K+F munka. A *technológiai transzfer*

5. táblázat

A mikroszféra eszközei a 31 innováció alkalmazási körének bővítéséhez

Az innováció	Azon innovációk száma, ahol hasznosításukhoz szükséges volt/lenne				
	új cég, új profil	kutatás	technológiai transzfer	beruházás	jobb piaci munka
szférájában lemaradás					
- nem alakult ki	2	5	2	3	4
- mára csökkent/ megszűnt	2	2	8	8	4
- ma is létezik	13	7	15	14	12
- vállalati/ ágazati	12	12	17	17	16
- országos jelentőségű	5	2	8	8	4
<b>Összesen:</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>20</b>

A 31 vizsgált innováció terjedését fékező makrogazdasági tényezők

Az innováció	Azon innovációk száma, amelyeknek a terjedését fékezte				
	a válság	gazd.pol.intéz- kedés	a gazdaság fejletlensége	társadalmi	nemzetközi
				korlát	
szférájában lemaradás					
- nem alakult ki	1	3	5	-	2
- mára csökkent/ megszűnt	5	5	8	1	2
- ma is létezik	6	12	15	5	7
- vállalati/ ágazati	10	15	21	3	7
- országos jelentőségű	2	5	7	3	4
<b>Összesen</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

a vizsgált esetek többségében már eddig is jelentős szerephez jutott; több mint ötven százalékuknál a saját kutatás is hasznosult. Az alkalmazások többségénél a *beruházás* sem volt (vagy lenne) nélkülözhető. Ugyanakkor a vizsgált innovációk kb. kétharmadánál azt is megállapítottuk, hogy az innovációk terjedésének gyorsításához a korszerűsített termékek/szolgáltatások értékesítése, így a célszerű értékesítési csatornák kialakítása, illetve az eladás fokozása, így a reklám terén is jelentős erőfeszítésekre lenne szükség, ezek azonban ma gyakran elégtelenek. A marketing stratégia átdolgozása, az értékesítési csatornák fejlesztése és az értékesítés-fokozási módszerek alkalmazási körének bővítése ugyanis egyaránt a korszerűsítés sikerének fontos, de gyakran elfelejtett zálogai.

## Az innovációk terjedésének kormányzati támogatása

Bár a piacgazdaságokban a gazdasági korszerűsítés, a termelő szektorban alkalmazható innovációk honosítása, majd mind szélesebb körű felhasználása elsősorban a gazdálkodók feladata, a kormánynak közvetett (jogi, szervezési, pénzügyi stb.) eszközökkel segítenie kell e tennivalók elvégzését. Ezért itt részleteiben tekintjük át innovációs kutatásunk azon eredményeit is, amelyek a *magyar kormánynak a modernizáció támogatására nyíló lehetőségeit világítják meg*.

Törekvéseinket kiemelt fontosságúnak véljük azért, mert a kormány jelenlegi középtávú gazdasági stratégiája csak igen szerény teret szentel e témának, s bizonyítani kívánjuk, hogy a tennivalók a rögzítettől bővebb körűek, pontosabban

meghatározhatók és nagyobb jelentőségűek. A szóba hozott sorok a következők: „A vállalati K+F, az innováció támogatása a fejlesztéspolitika kiemelt eszköze. Ezért jelentős hangsúlyt kap a K+F intézményrendszer korszerűsítése, a hatékony állami szerepvállalás kialakítása, az új, korszerű technológiákat alkalmazó kis- és középvállalkozások ösztönzése”. (A magyar kormány középtávú gazdasági stratégiája. 1995. szept. Az idézett rész a 24. oldalon.)

1. Amint ezt a 6. táblázat is jelzi, Magyarországon egyes (ezúttal is némi szubjektivitással csoportokba sorolt) makrogazdasági tényezők fékezik a legszélesebb körben az innovációk terjedését.

A tapasztalatok szerint a közelmúltban Magyarországon minden szférában számos gond nehezítette a (műszaki) fejlődést. Az innovációk terjedésének általános gondja volt/maradt a *gazdaság fejletlensége*. A tökehiány pl. az esetek egyharmadában gátolta az előrehaladást. Számos korszerűsítésnél okozott nehézségeket az alacsony életszínvonal miatti szűk kereslet, illetve a szakemberhiány. Olykor a piacgazdasági szervezeti rendszer fejletlensége is problémák forrása volt. Az esetek mintegy harmadában az 1990-es évek elejének transzformációs válsága s olykor belpolitikai indíttatású korlátok vagy az exportpiacainkon jelentkező protekcionizmus is tetézték a bajokat. Nem maradt továbbá következmények nélkül az elmúlt évek távolról sem innovációbarát gazdaságpolitikája sem.

2. Ugyanakkor — részben a fentiek miatt is — helyszíni vizsgálataink mindössze két megvizsgált korszerűsítésnél valószínűsítették azt, hogy a sikerhez állami támogatásra nem volt/nincs szükség. A további esetekben feltárt kormányzati tennivalókról a 7. táblázat a gazdaságpolitikai eszköztár szokásos felosztásában ad képet.

A vizsgálatok sok tekintetben indokoltnak mutatták azokat a — magyar gazdaságban nem ritka — véleményeket is, amelyek a magyar K+F segítése terén a kormányzat „kézi vezérlését” sürgetik. Úgy találtuk ugyanis, hogy a vizsgált innovációk egyharmadánál a (pl. az infrastuktúrát fejlesztő) költségvetési támogatás is indokolt (volt), s egyes ágazatokban a szféra átfogó fejlesztési koncepcióinak a kidolgozása, illetve a szakoktatás megszervezése sem nélkülözheti a központi segítséget. A legtöbb vizsgált esetben azonban a korszerűsödés legfontosabb előfeltétele egyrészt a piacgazdasági *intézményrendszer* fejlesztése, másrészt a közvetett — versenysemleges — *gazdasági szabályozás innovációbarát jellegének* a kialakítása volt/maradt. (Ezen utóbbi kormányzati erőfeszítések Magyarország EU-hoz csatlakozásához is szükségesek.)

Számos vizsgált innováció hazai terjedését gyorsítaná a fizikai és szellemi tulajdon, valamint a szerződések védelmével kapcsolatos *jogszabályok korszerűsítése* (ennek keretében harmonizációja), illetve a tulajdonjogok érvényesítési lehetőségeinek a megteremtése/bővítése (a telekkönyv, a cégjegyzék, a szabadalmi nyilvántartás megbízhatóságának a fokozása, a gazdasági bírósági ügyintézés gyorsítása stb.).

Az ez irányú előrehaladás hiánya minden korszerűsítésnek, sőt, minden vállalkozásnak alapvető gátja. Fontos lenne továbbá mind a „műszaki” fejlesztés elmúlt évtizedekben kialakult, s megőrzésre érdemes alrendszereinek a korszerű-



7. táblázat

A 31 vizsgált innováció terjedésének támogatására alkalmazott/alkalmas gazdaságpolitikai eszközök

Az innováció	Jogi	Szervezeti	Infrastrukturúra	Monetáris	Fiskális	Külgazdasági	Egyedi beavatkozás
	keretek						
	fejlesztése						
szférájában lemaradás							
- nem alakult ki	2	5	-	1	5	3	1
- már csökkent/megszűnt	4	7	3	1	3	1	3
- ma is létezik	5	11	4	4	12	5	12
- vállalati/ágazati	8	15	5	5	15	7	10
- országos jelentőségű	3	8	2	1	5	2	6
Összesen:	11	23	7	6	20	9	16

1

sítése, mind a fejlett gazdaságokban kiépült, de nálunk még nem, vagy nem elég széles körben honosodott — regionális, kamarai — K+F hálózatok megteremtése.

A kis-közepes cégek legszélesebb körében van igény az új innovációk tartalmával, piaci lehetőségeivel kapcsolatos információkat szolgáltató tanácsadó intézmények, szakmai és regionális szervezetek, illetve kamarák jelenleginél szélesebb körű oktatási, tanácsadási, érdekvédelmi szerepvállalására is.

A gazdasági szabályozás innovációbarát jellegének erősítése tapasztalataink szerint elsősorban a korszerűsége törekvő vállalkozók tőkéhez jutásának könnyítését, valamint az innovációk megtérülési esélyeinek a javítását igényli. Igen fontos a gyors — s mégis „biztos” — tőke-átcsoportosítási lehetőségek bővítése, ennek keretében a piacgazdaságokban a hatékony tőkeáramlást segítő tőzsde hazai szerepének érdemi növelése. Szélesíteni kell a kockázati tőke, a befektetési társaságok mozgásterét. Egyes vizsgált innovációk hazai terjedését a cégek hitelhez jutási lehetőségeinek javítása, illetve a hitelkamatok mérséklése is gyorsítaná. Alapvető jelentőségű lenne továbbá az adók és járulékok általános mérséklése, illetve a kutatási és beruházási adókedvezmények széles körű rendszerének a kiépítése. Végül egyes esetekben az innovációk terjedése a gazdasági diplomácia erőfeszítésével, az exportpiacok elzárkózásának oldásával, illetve a hazai importvédelem erősítésével is támogathatónak bizonyult.

## FÜGGELÉK

A feldolgozott esettanulmányok jegyzéke:

- Pálinkás J.: A gyümölcszárítás néhány korszerű módszerének magyarországi alkalmazásai. 1995.  
 Mélyhűtés. In: Papanek G.: L'assainissement structurel et la diffusion des innovations dans le système productif hongrois. Revue d'Etudes Comparatives Est-Ouest. 1991. No.4.  
 Lakatos B.: Innovációk a magyar textilruházati iparban. 1994.  
 Szabadhegyi Gy. — Süveg J. — Albert E.: Az LVL (Laminated Veneer Lumber) furnértartók terjedése. 1993.  
 Simándi B. — Hunek J.: A szuperkritikus extrakció hazai alkalmazási lehetőségei és elterjedtsége más országokban. 1994.  
 Csath M. — Mihálovics L.: A Nitrokémia Rt. AB-67 antidótum innovációja. 1995.  
 Lakatos B.: Innovációk a gyógyszeriparban. 1994.  
 Veress G.: A minőségbiztosítási információs rendszerek bevezetése a gyógyszeriparban. 1995.  
 Pálinkás J.: A Graboplast versenyképességét megeremlítő innovációs környezet. 1994.  
 Deliné Pálinkó É.: A float-üveggyártás meghonosítása. 1994.  
 Petruska I.: A hazai műanyagfeldolgozó ipar korszerűsítésének lehetőségei és tennivalói. 1995.  
 Laukó É.: Modernizáció a szerszámgépek és a szerszámok gyártásában-felhasználásában. 1994.  
 Dévai K.: Versenyképesség, export és modernizáció az orvosi műszeriparban. 1995.  
 Mizsey P.—Hunek B.: Az innovációk terjedése a füstgáz-tisztításban. 1995.  
 Fábrián A.: A cementkötésű forgácslap faházak terjedésének jellemzői. 1993.  
 Seres A.: A diszkontérfertőzés szerepe a hazai kereskedelem modernizációjában. 1995.  
 Pálinkás J.: A konténer szerepe a szállítás korszerűsítésében. 1994.  
 Veres A.: Telekommunikációs innováció a GSM koncesszió alapján. 1995.  
 Pálinkás J.: Az üvegszál innováció terjedése távközlésünkben. 1993.  
 Sütő N. I.: A RECOGNITA sztori. 1993.  
 Kerepesi K.: Bankkártyák és egyéb elektronikus készpénzhelyettesítők. 1994.  
 Pálinkás J.: Az open university oktatás térhódítása. 1995.  
 Lakárdi Zs.—Parányi Gy.: A minőségbiztosítás nemzetközi szabványainak bevezetése a magyar iparvállalatoknál. 1996.

## IRODALOM:

- Cox, W. B.: Product Life Cycles as Marketing Models. Journal of Business. 1967. Oct.  
 Dosi, G. et al. (eds): Technical Change and Economic Theory. Pinter. London. 1988.  
 Kornai J.: Indulatos röpirat a gazdasági átmenet ügyében. HVG. 1989.  
 Lavigne, M.: The Economics of Transition. MacMillan—London. 1995.  
 Mansfield, E.: The Economics of Technical Change Norton. N.Y. 1968.  
 Nasbeth, G. F.—Ray, G. F.: Diffusion of New Industrial Process. NIESR. Cambridge U.P. Cambridge. 1974.  
 Nyíri L.: Leszakadás vagy követés a tudás-intenzív fejlődésben. Közgazdasági Szemle. 1996. 6. sz.  
 Osló kézikönyv. Az OECD irányelvei. OECD. 1992. Miniszterelnöki Hivatal 1993.  
 Prognózis a magyar gazdaság 1996—1998-ra várható fejlődéséről. GKI Gazdaságkutató Rt. 1996.  
 Papanek G.: Az innovációk terjedése és állami támogatása Magyarországon. Külgazdaság. 1995. No. 1.  
 Richet, X.: Les économies „socialistes” européennes. Crise et transition. Armand Colin. Paris 1992.  
 Rosenberg, N.: Perspectives on Technology. Cambridge U. P. Cambridge 1976.  
 Schumpeter, J.: The Theory of Economic Development. Harvard U.P. Cambridge. M. 1934.  
 The World Competitiveness Report 1995. World Economic Forum. Geneva. 1995.

Tusnády Gábor

## Mutáció és szelekció\*

---

### Bevezetés

Egy régi latin bölcsesség szerint *Discere non est vitiosum, sed ignorare*. Nem az a baj, ha nem tudsz valamit, hanem ha már nem is akarod megtanulni. A következő epizód azt mutatja be a Cshándó-gja upanisad alapján, hogyan oktattak az ősi Indiában (Téchy Olivér: *Buddha*, Gondolat Kiadó, Budapest 1986. 64–65. o.)

Uddálaka egy fűgefá aljában ül.

Az indiai mesterek szokásos közvetlenségével és a megtapintható életből vett szemléletes példával való tanítással arra szólítja fel szeretett fiát, Svétakétut, hogy szakítson le a fáról egy fűgét. Majd felszólítja arra, hogy törje ketté, és vizsgálja meg, mit lát abban. „Sok-sok apró magot látok” — mondja a fiú. Ekkor az atya arra kéri, törjön ketté egy ilyen nagyon apró fűgemagot.

Az érdekes tanítás tulajdonképpen most kezdődik. Uddálaka tehát felszólítja a fiút arra, hogy törjön ketté egy apró magot. Majd megkérdezi: „Mit látsz benne?” A válasz: „Semmit”.

Uddálaka hosszasan hallgat és várokozik.

Azt akarja elérni, hogy gondolkodásra serkentse fiát, és mintegy arra kényszerítse, hogy önnön magától, külső segítség nélkül fedezze fel a kivezető utat.

Azt nem jegyezte fel a Cshándó-gja krónikása, hogy ez a várokozás milyen sokáig tarthatott. Uddálaka türelmesen és hosszasan várokozott.

Miután nem kapott választ, bizonyára önmaga is tépelődhetett, hagyja-e saját fia esetében teljesen meghiusulni ezt a kísérletet, vagy adjon valami ösztönzést, amit a korabeli tanító-mesterek következetesen alkalmazott szabályai szerint azért nem szabad megtenni, mert az már a belső kibontakozásra, a bhávanára vonatkozik. Olyasmi ez, mint az áldozatoknál a dörzspálcikákból kicsiholt tűz, amit mindenkor magának a tanítványnak kötelessége fellobbantani.

Azután, valamilyen különös megfontolásból, mégis megszólalt, de csupán egy óvatosan megfogalmazott biztatást adott, s rendkívül vigyázatosan nagyon keveset mondott:

Lásd csak, az a finomság, amit te észre

\* Az 1996. szeptember 18-án elhangzott akadémiai székfoglaló előadás.

sem veszel, az a legértékesebb.  
 Bizony, ebből a finomságból jön létre ez  
 a hatalmas fűgafa.  
 Tudd meg, hogy ehhez az értékes finomsághoz  
 hasonló ez az egész világmindenség.  
 Ehhez hasonló a létezés.  
 Ilyesféle vagy te, Svétakétu.

Megpróbálom összefoglalni, amit erről a finomságról tanultam. A földi élet lényege: maradandóság a változékonyságban. Össze kell törnöm azt, amit meg akarok őrizni. Anyámtól kaptam egy gyöngysort, apámtól is kaptam egyet. Gyermekeimnek nem egyiket vagy másikat adom át, hanem a kettő keverékét. De a genetikai anyag átadása nemcsak az ivaros szaporodásban történik. Minden egyes sejtem kromoszóma-párja egy másik sejt kromoszóma-párjának a másolata, és ez a láncolat egyetlen sejtig nyúlik vissza. A fertőzések idegen genetikai anyagot hoznak a szervezetembe. Mint a háborúban, a túlélésem azon múlik, meg tudom-e különböztetni a barátot az ellenségtől, a saját fehérjéimet az idegen fehérjéktől. Sejtjeim emlékeznek arra az egyetlen sejtire, amiből az osztódások láncolatával keletkeztek, de arra is képesek, hogy felismerjék az idegen anyagot, és emlékezzenek arra is.

Valahányszor a sejtmag lemásolódik, hiba keletkezhet. Ezt többek között valamilyen földi vagy kozmikus eredetű nagy frekvenciájú sugárzás okozza. Az eredmény néha hasznos, néha káros, de az esetek többségében közömbös. Másolási hibák láncolata alakítja ki a rákot, és a rákos szövetet besugárzással kiváltott mutációkkal lehet eltávolítani a szervezetből. Indukált mutációkkal tanulják meg az immunrendszer sejtjei a fertőzés szerkezetét, és az így kialakuló ellenállóképeség ellen a kórokozók újabb mutációkkal védekeznek. Mutációk okozták a fajok kialakulását, és mutációk tartják fenn azokat a velünk született rendellenességeket, amelyek gyakorisága pusztán a szelekció hatására néhány generáció során elhanyagolhatóra csökkenne.

Amit eddig elmondtam, nem a teljes kép. A lényegét *Darwin* és *Mendel* már valószínűleg ugyanígy látták. A dolog azonban nincs kiszámolva. Ennek többféle oka van, de a legfontosabb az, hogy a részletek kidolgozása során felmerülő kérdések valóban nehezek, és a többségükben megválaszolatlanok.

## A multifaktoriális öröklődés

A születési rendellenességek öröklődésének egy aránylag egyszerű modellje szerint minden egyes rendellenességgel kapcsolatban áll egy virtuális mennyiség, a rendellenességre való hajlam. Ez (képzületben) minden emberben egyértelműen meghatározható, és a vizsgált személy akkor rendellenes, ha ez a hajlam egy bizonyos küszöb fölött van. Mivel ez a mennyiség hipotetikus, feltehetjük róla, hogy standard normális eloszlású. Ekkor a küszöböt meghatározza a rendellenesség gyakorisága a populációban. Ha ez a gyakoriság függ a nemtől, akkor a küszöb is függ a nemtől. Itt most többnyire rendellenességekről lesz szó, de ez a modell tetszőleges tulajdonságra alkalmazható. Legyen mondjuk a tulajdonság

az, hogy valaki jó kosárlabdázó. Akkor a hajlam akár azonos is lehetne a magassággal: aki két méternél magasabb, az máris jó kosárlabdázó. Ha ennél finomabb leírást keresünk, összeállíthatjuk a magasság, rugalmasság, fűrgeség, játékoság, intelligencia, kreativitás, küzdőképesség, kitartás valamilyen jól megválasztott függvényét, és mondhatjuk azt, hogy azt vesszük be a csapatunkba, akiben ennek értéke meghaladja az ugyancsak általunk választott minimumot. De térjünk vissza a rendellenességekre!

Ha feltesszük, hogy egy családon belül a család tagjainak egy rendellenességre való hajlamai együttesen is normális eloszlásúak, akkor a rendellenességnek a családon belüli előfordulását egyértelműen meghatározza az eloszlás kovariancia mátrixa. A legegyszerűbb esetben ez csak egyetlen paramétertől függ: attól, hogy mekkora az öröklődés mértéke az adott rendellenességben. Ezt a modellt alkalmaztuk a hazánkban leggyakoribb kilenc rendellenesség családvizsgálatainak elemzésekor. Azt tapasztaltuk, hogy a rendellenességeknek családon belüli halmazódását a modell általában jól írja le. Ez pontosabban a következőt jelenti. A családvizsgálatok szolgáltatottak mondjuk száz számot. Ebből kilencven a statisztikai törés határain belül annyi volt, amennyinek a modell alapján lennie kellett. A többi tíz esetében kiderült, hogy a szóban forgó rendellenesség esetében nem teljesül a modell valamelyik feltétele. Az egyik rendszeresen visszatérő jelenség az volt, hogy a szülő–gyermek kapcsolat általában gyengébb volt, mint a testvérek közötti: a rendellenes gyerekek testvérei között több rendelleneset talált a vizsgálat, mint a szülők között. Ennek sok oka lehet, amikre itt most nem akarok kitérni. *Czeizel Endrével* közösen írt könyvünkben ezeket részletesen elemeztük, most azért térek vissza erre a kérdésre, mert a könyvben figyelmen kívül hagytam a szelekció hatását.

### *Többszörös rendellenességek*

A multifaktoriális modell természetes módon terjeszthető ki több rendellenesség esetére. A hajlam annyi dimenziós normális eloszlású mennyiség, ahány rendellenességet vizsgálunk. A hazai adatok vizsgálata és az eredményeknek a genetikai tanácsadásban való felhasználása két problémát vetett fel. Az egyik a többdimenziós normális eloszlással kapcsolatos integrálok kiszámolása. Ez már egyetlen rendellenesség esetében is fellép, de ott a családfa méretéből fakadó dimenzió még nem túl nagy. Tapasztalatom szerint ebben a feladatban lényeges különbség van a 2–3, az 5–10 és az 50–100 dimenzió között. Az első esetben gyakorlatilag minden módszer jó, a második kis odafigyeléssel megoldható, a harmadikat viszont eddig még nem tudtam (iparszerűen) megoldani. A másik probléma nagyon általános: hogyan lehet egy statisztikai modell helyességét ellenőrizni, ha a szóban forgó események valószínűsége kicsi. Ha van a térben metrika, egy lehetséges megoldás az, hogy újrageneráljuk a mintát, és összeházasítjuk a valódi anyagot a generálttal úgy, hogy a párok távolságösszege minimális legyen. Aztán az egészet megismételjük két generált mintával. Ezt a módszert *Ajtai Miklóssal* és *Komlós Jánossal* vizsgáltam. Egy másik lehetőség (ez akkor is alkalmazható, ha nincs metrika) az, hogy a modellbeli valószínűségek szerint rendezzük az eseményeket, és a várt és kapott eseményeket ebben a sorrendben hasonlítjuk össze.

### *Keverékek felbontása*

A fenti módszerekkel ellenőrizve a többdimenziós normális eloszlás modelljét nem találtunk szignifikáns eltérést, a modell elfogadhatónak bizonyult. Meg akartam azonban vizsgálni, nem találhatók-e a rendellenességek között szindrómák, vagyis a rendellenességeknek jól körülhatárolható, rendszeresen együttjáró csoportjai. Ezért kezdtem foglalkozni a keverékek felbontásával. A többszörös rendellenességek esetében azt tételeztem fel, hogy egy szindrómán belül a rendellenességek függetlenek egymástól, de az előfordulási gyakoriságuk függ a szindrómától, így egyszerű, de effektív modellt kaptam. A paraméterek becslésére egy általánosan használt eljárást, az EM algoritmust használtam, ennek konvergenciáját Császár Imrével bizonyítottam. Az eljárás csak akkor működik jól, ha megfelelő kezdőértéket használunk. Erre a célra kezdtem használni a beágyazást, melyben tetszőleges statisztikai adatokhoz úgy rendelünk többdimenziós pontokat, hogy azok kölcsönös helyzete tükrözze az eredeti adatok kapcsolatát. Kiderült, hogy a módszer jól használható gráfok struktúrájának vizsgálatához is, és némi rokonságot mutat egy általánosan használt, *Breimantól* és *Friedmantól* származó ACE nevű eljárással.

### *Fehérjék*

A keverékek felbontását a nyolcvanas években több, egymástól távol fekvő feladatra alkalmaztam: rákkutatás, csillagászat, mikrobiológia, pszichológia és rádiólokáció. A módszer alapgondolatát *Fejes-Tóth Gábortól* származó ötlet alapján a fehérjék térszerkezetének egy egyszerű méréséhez is fel lehetett használni. Ekkor kezdtem el foglalkozni a fehérjékkel.

A fehérjék húsz egyszerű szerves vegyületből, az aminosavak győkeiből felépülő lineáris óriásmolekulák. Ez azt jelenti, hogy az aminosavak győkei elvileg tetszés szerinti sorrendben és tetszőleges számban egymás után illeszthetőek, mint egy vonatban a vagonok. (A hasonlat kicsit sántít, mert az aminosavak győkei irányítottak, ezért nem lehet megfordítani őket, mint a vagonokat.) Egy másik hasonlattal élve az aminosavak láncolata olyan, mint az írott beszéd, amit erősít az a körülmény is, hogy szokás az aminosavakat egyetlen betűvel jelölni. Ahogy megkérdezhetjük, mikor értelmes egy betűsor, jó lenne tudni, hogyan lehet jellemezni a fehérjékben előforduló aminosav szekvenciákat. Ha valaki önkényesen megadja az aminosavak egy sorozatát, hogyan lehet eldönteni, hogy az fehérje-e. A fehérjéket a DNS kódolja: A DNS négy egyszerű alkotóelemből felépülő egy vagy több lineáris óriásmolekula (az emberi DNS 23 kromoszóma-párból áll, ezek együttes elemszáma)  $10^9$ , az általuk kódolt fehérjék száma 200 000). A fehérjék szerkezetét háromféle adatmezőben szokás összesíteni: az egyik a DNS alkotóelemeinek a sorrendjét, a másik a fehérjékben az aminosav gyökök sorrendjét, a harmadik a fehérjék térszerkezetét adja meg. Ez utóbbiban minden egyes atom három térkoordinátája megtalálható. Mindhárom adatmezőben nagyon sok más kapcsolódó információ is elérhető, ezek az adatmezők napjainkban dinamikusan fejlődnek. Az a meggyőződésem, hogy a fehérjék vizsgálatára a statisztikus közösség még

nem fordított kellő figyelmet. A legfontosabb feladat az ismert szekvenciákat jól leíró sztochasztikus modell megtalálása volna.

A fehérjék funkcióit általában a térszerkezetük határozza meg. A lineáris sorrendet biztosító kémiai kötésekön kívül az aminosavak gyökei között kisebb energiájú erők is hatnak. A ma uralkodó felfogás szerint ezek egyértelműen meghatározzák a fehérjékben levő összes atom kölcsönös térbeli helyzetét. A különböző fehérjék között is keletkezhet kölcsönhatás, amit ugyanezek az erők határoznak meg. A mutáció általában egy aminosav cseréjét, beszűrását, vagy törlését jelenti. A hiba a DNS átírásakor keletkezik, de végül is a hatás a fehérjében jelentkezik. Ma úgy vesszük, hogy amit korábban a genetika génnek nevezett, az a fehérje: egy gén egy fehérjével azonos. Az élőlények tulajdonságait fehérjéik szerkezete határozza meg: a mutáció hatására megváltozhat a fehérje térszerkezete. Ennek hatására abban a funkcióban, amit a fehérje ellát, megváltozik a fehérje hatékonysága, és sok-sok láncolaton keresztül végül megváltozik az egész szervezet életrevalósága. Itt záródik a kör: a szelekció és mutáció egyensúlyától függ, hogy fennmarad-e egy konkrét szekvencia az élővilágban. De hogyan lehet ezt kiszámolni? (Azt sem tudjuk, hogyan lehet a térszerkezetet kiszámolni.)

#### *Mikrobiológia*

A hetvenes évek elején *Rontó Györgyi* azt vizsgálta, hogyan befolyásolja az ultraibolya besugárzás a fágok életképességeit. (A fágok önálló életfunkciókkal nem rendelkező DNS darabok. Ha bejutnak egy sejtbe, előfordulhat, hogy az a sejt elkezd meg sokszorozni őket. Ez addig tart, amíg a sejt képes erre a szokatlan tevékenységre.) A folyamatra közösen kialakított modell azt tettelezte fel, hogy a besugárzás mutációkat hoz létre a fágok DNS-ében, és a keletkező mutációk száma határozza meg a gazdasejten belül felépülő fágok számának az eloszlását. Ebben a vizsgálatban érvényesítettem először azt a később általánossá váló szempontot, hogy a mérések eredményeit ne mechanikusan értékeljük ki, hanem az adatokat előállító valódi folyamat modellje legyen a statisztikai elemzés alapja. Ezt az elvet később *Bakács Tibor* antitestekre vonatkozó mérésein sikerült a legjobban megvalósítani, amikor a folyamat differenciálegyenleteiben szereplő paramétereket statisztikai eszközökkel határoztam meg. (A modell ugyanakkor sose tükrözi pontosan a valódi folyamatot: úgy viszonylik hozzá, mint a kerék a járáshoz.)

#### *A rák*

Ma az a nézet terjedt el, hogy a rák leggyakoribb forrása a mutáció. Ezért használható jól a betegek túlélési esélyeinek meghatározására a rákos szövetek sejtjeiben található sejtmagok összmenyiségének az eloszlása. Ez az eloszlás egy keverék, pontosabban fogalmazva kétszeres keverék. Egy homogén sejtpopulációban a DNS tartalom eloszlása három komponens keveréke annak megfelelően, hogy az osztódási ciklus három fő részből áll: a nyugvó állapot, a kromoszóma megkétszerezése és a citoplazma megkétszerezése. Ezek arányából határozható meg, hogy a sejtek hány százaléka osztódik egy adott pillanatban. Gyakran a rákos szövetek nem homogének: ennek megfelelően több, egyenként ezt a három

komponenst tartalmazó családra kell felbontani a sejtpopulációt. Egy betegség lefolyását célzott betegkövetésekkel lehet meghatározni. *Ésik Olga* papilláris pajzsmirigy rákos betegekre vonatkozó követési adatainak elemzéséhez használtam először olyan modellt, melyben a rák kiújulásait is figyelembe vesszük. Azt a természetes eredményt kaptuk, hogy a szervezet különböző részein keletkező áttétek láncreakciószerűen valószínűsítik egymást.

### *Immunológia*

Említettem már, hogy a szervezet fertőzésekkel szembeni védelmét az immunrendszer biztosítja. Eredetileg úgy képzeltek a kutatók, hogy az emberi DNS-ben minden egyes kórokozóval szemben található speciális anyag, antitest, amit azonban a szervezetnek valahogy aktivizálnia kell, és csak ha ez megtörtént, akkor válik a szervezet ellenállóvá. Kicsit utánaszámolva a dolognak, felmerült a gyanú, hogy a DNS mérete erre nem elegendő. Mint egy háborúban, a készenléti állomány valószínűleg csak az első csapás kivédésére alkalmas. Miközben a fertőzés dinamikusan szaporodik, a szervezet indukált, felfokozott intenzitású mutációkkal keres olyan variánst a saját DNS-ére, amelyik pontosabb védekezést tesz lehetővé. Az igazság az, hogy a fehérjék és a DNS közötti viszony sem mechanikus. Ahogy a sejt kiolvassa a fehérjét, az önmagában más fehérjék által vezérelt bonyolult, többlépcsős folyamat, amelynek során a készülő fehérjék részei átrendeződnek. De maga a DNS sem pusztán mutációkkal változik. Valahogy úgy keresik a limfociták a legjobb antitestet, ahogy a rendőrség a fantom-képeket előállítja: a haj, a homlok, az orr, a száj és az áll verziói külön-külön megválaszthatók, és bármelyikük bármelyikhez csatlakozhat ebben a sorrendben. *N. K. Jerne* azt tettelezte fel, hogy ez a mechanizmus nemcsak a fertőzések időszakában intenzív, hanem az immunrendszer alapfunkciója, és hatására az immunrendszer sejtjei, a limfociták az idegrendszerhez hasonló szervezetszerű hálózatot alakítanak ki. Ennek a rendszernek a matematikai leírását nemrég kezdtük el. Szeretnénk például egyszerű és természetes magyarázatot találni arra a kérdésre, miért nem támadja az immunrendszer a szervezet saját fehérjeit. Elképzelhetőnek tartom azt is, hogy *Gács Péter*nek az automatasorok ergodicitására vonatkozó eredményei is kapcsolatosak ezzel a kérdéssel. A dolog szorosan kapcsolódik a rák keletkezéséhez és gyógyításához is. Egyáltalán nem tudható még, valóban bele van-e írva minden a DNS-be, például a *Divina Comedia* is. A miszticizmus itt ma két ponton támad: ha a világ teremtése folyamatos, irányíthatják sugallatok (vagy más metafizikus élmények) az ember gondolatait, és még mindig kétséges, hogy valóban kialakulhattak-e a fajok pusztán véletlen mutációk hatására. Ha nem, akkor megint két külső hatás képzelhető el: az egyik irányíthatta magukat a mutációkat, a másik *Linné* sokszor megcáfolni vélt elképzelése szerint visszairhatta a megszerzett tapasztalásokat a DNS-be. *Gács Péter* *Kurdjumov* ötlete alapján úgy éri el az automatasorok ergodicitását, hogy hierarchikusan egymásra épülő struktúrákat alakít ki. Ez a gondolat kitapintható a DNS környékén. Szó esett arról, hogy a fehérjék egy-egy funkciót végeznek. Az aminosavak sorrendje persze önmagában nem teszi számunkra evidenssé ezt a funkciót, ezt külön ki kell deríteni. E funkciók kapcsolataiból egy magasabb szintű kódrendszer alakulhat ki, ami megadhatja



adott DNS esetén a belőle kiolvasott fehérjék strukturális megoszlását. Egyik irányban ez lehet a hiányzó láncszem ahhoz, hogy megértsük az emberi szervezet teljes fiziológiai működését, a másokban talán segít megérteni az élet keletkezését.

## A mutáció és szelekció dinamikája

1980-ban figyelmeztetett *Kari Sankaranarayanan* arra, hogy a veleszületett rendellenességek vizsgálatában figyelmen kívül hagytam a szelekciót. Ekkor kezdtünk el együtt dolgozni. Először csak azt kérdezte: fenntarthatóak-e a modell alapkövetkeztetései azokra a rendellenességekre is, amelyek kizárják az utódképzést. Itt elsősorban a családfán ülő egyedek hajlamának együttes normalitására gondolt. Aztán tovább ment, és azt kérdezte, egyáltalán hogyan maradhatnak fenn ezek a rendellenességek a generációk hosszú váltakozása során. Abból indult ki, hogy ha egy fürdőkád tele van vízzel és valahol szivárog, előbb vagy utóbb ki fog ürülni. Valahogy pótolni kell a vizet, ha azt akarjuk, hogy a szintje állandó maradjon. Fokozatosan körvonalazódott előttem egy modell, amiben a rossz gének játszották a víz szerepét. A modell paramétereit az eredeti családvizsgálatok eredményei alapján határoztam meg, az 1. táblázat ezeket a paramétereket mutatja be.

A táblázatban a rövidítések jelentése a következő. A vizsgált kilenc rendellenesség kódja az, amit a Czeizel–Tusnádý könyvben használtunk. A paraméterekre három elképzelhető együttest határoztam meg, ezek kódja FP, FS, GL. A táblázatok és oldalak száma a könyvre vonatkozik, innen vettem át a rendellenességek  $p_m$ ,  $p_f$  populációs gyakoriságát is. Az ezeknek megfelelő  $T_m$ ,  $T_f$  küszöbök részben már az egyes verziókhoz illeszkednek. Az öröklődés  $h^2$  értéke is a könyvbeliek,  $\sigma$  pedig a környezeti hatás becsült értéke az egyes verziókban. Szülő és testvér  $\chi^2$  statisztika is a könyvből való: ezeket ott arra használtam, hogy a modell helyességét ellenőrizzem. A „differencia” sor a táblázatban a szülők és a testvérek  $h^2$  értékének a különbségét teszteli: mint látható, az eltérések általában szignifikánsak. Most ezt az eltérést használom a három verzióban a mutációs és szelekciós paraméterek meghatározására. A bemutatott számolás természetesen csak hipotetikus, azt akarom bizonyítani vele, hogy a modell alkalmas valódi adatok leírására. Az alapul vett szülő–testvér eltérés valódi magyarázatára több hatást együtt kellene figyelembe venni. A szelekciós paramétereket százalékokban adom meg, a mutációs paramétereket tízezerral felszoroztam. Az „új”  $\chi^2$  értékek az egyes modellek illeszkedését tesztelik az utolsó sorban megadott szabadságfok mellett. Amint látható, az illeszkedés többnyire jó, a szignifikáns eltérések a rendellenességeknek olyan jellegzetes nemi irányítottságából fakadnak, amelyet a modell eleve nem írhat le.

Modellem a következő. Felteszem, hogy a rendellenességgel kapcsolatban álló DNS pozíciók, lókuszok funkciójukat, hatásukat tekintve egyformák. Abban a hasonlatban, amelyben a kromoszóma-pár kettős gyöngysor, a lókusz a gyöngyök foglalata: az a csak képzeletben létező hely, ahol a gének elhelyezkednek. Felteszem továbbá, hogy mindegyik lókuszra kétféle gén kerülhet, legyen mondjuk az egyik jó és a másik rossz. Ezek a gének konkrét funkciójukat tekintve persze külön-

## Genetikai családvizsgálatok eredményeihez illesztett, mutációt és szelekciót tartalmazó modell paraméterei

Kód	ASB	CLP	CHP	VSD	CDH	STV	CIH	SH	UT
Táblázat száma	22	31	66	44	58	70	77	85	85
Oldal	74	100	116	136	172	198	216	232	232
$p_m$	2.22	1.33	2.18	1.72	11.96	1.65	18.93	4.44	13.53
$p_f$	3.59	0.77	0.69	1.41	39.00	0.82	2.54	-	-
$T_m$ (FP)	11.84	10.06	9.58	11.56	8.43	9.92	8.03	10.59	9.55
$T_f$ (FP)	11.36	10.47	10.42	11.74	7.35	10.43	9.74	41.00	41.00
$T_m$ (FS)	7.30	21.23	9.29	11.79	2.59	16.10	1.96	28.80	10.23
$T_f$ (FS)	6.94	21.75	10.12	11.98	2.05	16.72	2.77	41.00	41.00
$(T_m - T_f)/2$ (GL)	0.22	-0.16	-0.32	-0.08	0.47	-0.21	-0.72	-	-
Szülő $h^2$	-	68	84	-	56	70	66	62	46
Testvér $h^2$	52	95	102	57	87	99	93	72	60
$\sigma$ (FP)	2.23	0.82	0.67	1.92	0.61	0.61	0.67	1.52	2.01
$\sigma$ (FS)	1.72	0.83	0.61	2.12	0.45	0.61	0.50	2.12	2.01
$\sigma$ (GL)	1.90	0.37	0.05	1.65	0.37	0.37	0.37	1.52	1.51
Szülő $\chi^2$	-	7.55	4.44	-	1.57	3.29	4.55	-	-
Testvér $\chi^2$	1.13	20.54	3.22	1.20	7.65	2.24	6.44	-	-
Differencia	-	7.39	5.86	-	17.81	3.63	9.83	0.19	0.75
Szelekció (FP)	100	55	83	100	87	59	50	2	27
Szelekció (FS)	100	55	80	100	86	59	45	25	27
Szelekció (GL)	100	55	77	100	87	57	50	0	17
Mutáció (FP)	3.37	1.04	2.09	2.15	26.66	1.35	7.29	0.06	1.82
Mutáció (FS)	2.00	2.00	2.00	2.00	10.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Mutáció (GL)	64	19	35	39	478	23	132	0	24
Új $\chi^2$ (FP)	1.14	24.50	9.83	1.14	14.90	4.75	13.60	1.29	0.15
Új $\chi^2$ (FS)	1.21	24.95	7.88	1.06	12.32	5.05	11.45	0.13	0.09
Új $\chi^2$ (GL)	1.17	25.46	8.01	1.07	15.29	5.72	12.18	0.18	0.83
D.f.	3	6	6	3	6	6	6	2	2

bőzőek, de minket itt csak a rendellenesség kialakulásában játszott szerepük érdekel. Felteszem, hogy a rendellenességre való hajlam a rossz gének számának és egy ettől független, nulla várható értékű és  $\sigma$  szórású normális eloszlású mennyiségnek az összege. Az új modellben is akkor rendellenes az egyed, ha ez a hajlam nagyobb egy bizonyos küszöbnél. (Most természetesebb elvetni azt a konvenciót, hogy a hajlam standard legyen, dehát különben sem normális eloszlású.) Végül felteszem, hogy aki rendellenes, annak egy adott, a rendellenességre jellemző valószínűséggel nem lesznek utódai. Az 1. táblázatban az FP, FS kódú verziókban a lókuszok száma 20, a GL kódú verzióban a lókuszok száma végtelenbe tart. Ez az utóbbi eset van a legközelebb az eredeti multifaktoriális modellhez, a stacionárius megoldáshoz tartozó eloszlások közel vannak a normális eloszláshoz, és ha kihagyjuk a modellből a mutációt és szelekciót, akkor az eredeti multifaktoriális modellt kapjuk. Ez a modell ugyanis néhány egyszerű feltevésből is levezethető, és ekkor az általam posztulált együttes normalitás következmény lesz, nem feltétel.

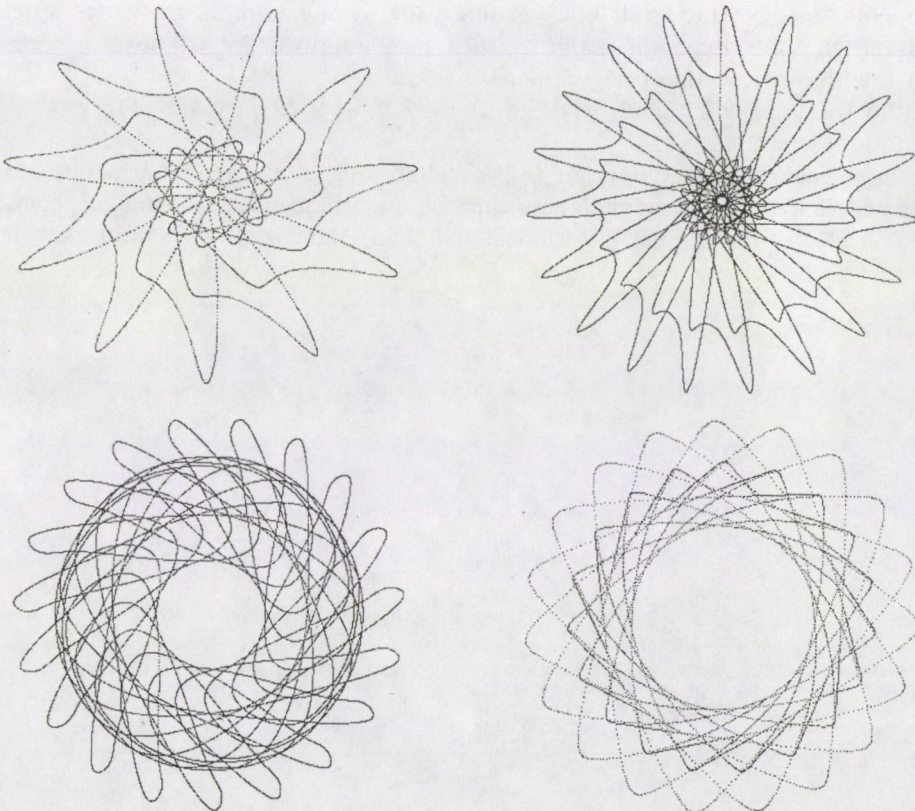
Amit a bemutatott táblázattal érzékeltetni szeretnék, az csak annyi, hogy a fenti modellben pontosan úgy lehet a paramétereket illeszteni, mint az eredeti multifaktoriális modellben. Van azonban itt egy alapvető probléma. A számolás során az egymást követő generációk sorozatából numerikusan határoztam meg a modell stacionárius megoldását. A konvergenciát minden esetben tapasztaltam, de nem tudom bizonyítani. Kezdetben azt hittem, hogy egészen általánosan van konvergencia, akárhogy is függ a szelekció a génektől. Az általános esetben beszéljünk egyszerűen csak szelekcióról, anélkül, hogy az valamilyen rendellenességből fakadna. Matematikailag az ivarsejt egy vektor, amelynek a koordinátái egy-egy véges halmaz elemei. (A vektor a gyöngysor matematikai alakja, a koordináták a gyöngyszemek, a mondott véges halmazok pedig az egyes foglalatokba illeszthető gyöngyszemek lehetséges alakjaiból állnak.) Minket ennek a vektornak az eloszlása érdekel. A generációk váltakozása során ez az eloszlás változik, eloszlások sorozata keletkezik. Nem biztos, hogy ez a sorozat stabilizálódik, vagyis egy idő után egyformává válnak az egymást követő generációk eloszlásai. Ha ez bekövetkezik, azt mondjuk, a sorozat konvergens.

Feltesszük, hogy a megtermékenyítésben találkozó ivarsejtek egy közös eloszlásnak egymástól független elemei. Egy-egy ember (vagy bármilyen más ivaros szaporodó élőlény) genetikailag egy vektorpár, és a szelekció valószínűsége ettől a vektorpártól függ. Egy modellben ezt a függvényt kell megadni. Akinek lesznek utódai, az az ivarsejtjeit reprezentáló vektort ebből a vektorpárból alakítja ki úgy, hogy annak minden egyes koordinátáját  $1/2$  valószínűséggel választja a két lehetséges koordinátából, és az egyes koordináták választása független egymástól. Ezután az ivarsejt minden egyes koordinátája megváltozhat valamilyen Markov-átmenet szerint, és az egyes változások ismét függetlenek. A szelekciós valószínűségek mellett ezek a mutációs Markov-átmenetek határozzák meg a modellt, ezektől függ, hogy a generációk sorozatában az ivarsejtek vektorának az eloszlása konvergál-e.

Az ivarsejtek kialakulásának fenti leírásában természetes az a feltétel, hogy először szabályosan végbemegy a számcsökkentő osztódás, vagyis  $1/2$  valószínűséggel kiválasztódik a két szülői gén egyike, és csak azután hat a mutáció a kapott génen. Ha ennél általánosabban azt tesszük fel, hogy a mutáció eredménye mindkét szülői géntől függ, a következő feladatot kapjuk. Tekintsük a  $d$ -dimenziós egységssimplexet, vagyis azoknak a  $d$ -dimenziós vektoroknak a halmazát, amelyek koordinátái nem negatívak, és az összegük egy ( $d$  pozitív egész). Ezen halmazon tekintsük a következő leképezést. Vegyünk  $d$  nem negatív elemű szimmetrikus  $d \times d$  méretű mátrixot, és állítsuk elő mindegyikkel a kiindulási pont koordinátáiból számított kvadratikusan alakot. Ezeket a számokat fűzzük össze egy  $d$ -dimenziós vektorra, és osszuk el őket az összegükkel. Kérdés, mit mondhatunk a leképezés iterációjából kapott sorozatok torlódási pontjairól. Ha egyetlen torlódási pont van, a rendszer tetszőleges helyzetből indítva ehhez konvergál. Kérdés, hogyan ismerhetők fel az ilyen rendszerek.

Egyáltalán van-e olyan rendszer, amelyben több torlódási pont van? Az 1.  $a, b, c, d$  ábrák olyan eseteket mutatnak be, amikor a torlódási pontok halmaza valamilyen térgörbe.

1.  $a, b, c, d$  ábra





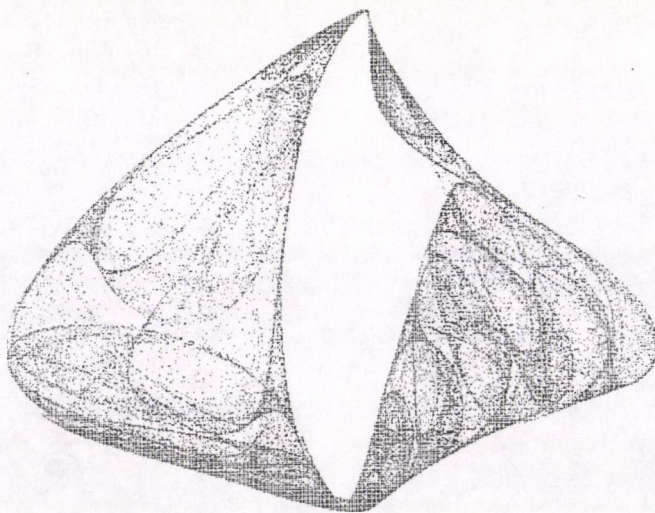
keltetni, hogy ezek az esetek egyrészt kellően bonyolultak, hiszen a görbék alakja meglehetősen önkényes (az csak merő esztétikum, hogy megtartottam a körszimmetriát). Nagyon sokáig csak arra találtam példát, hogy a lehetséges torlódási pontok halmaza egydimenziós, tehát ezek a dinamikus rendszerek messze nem voltak igazán kaotikusak. Ez persze felfogás dolga. Amikor görbe a torlódási halmaz, akkor azon a leképezés kaotikusan viselkedik, mást pedig nem várhatunk tőle. Pusztán numerikus tapasztalás alapján az a benyomásom alakult ki, hogy még az az eset is ritka, amikor valamilyen görbe a torlódási halmaz. Azt tapasztaltam, hogy ezekben az esetekben mindig ugyanaz a halmaz lesz a torlódási halmaz, akármelyik pontból indulunk is ki. Találtam olyan esetet is, amikor a görbe két összefüggő komponensre esett szét. Az is előfordult, hogy a torlódási halmaz véges sok pontból állt. Néha felbukkantak olyan fixpontok, amelyekhez más pontból indulva nem volt konvergencia. De ismétlem, a véletlen keresések többnyire egyetlen fixpontú leképezésre vezetnek. Sokáig azt hittem, hogy egy bizonyos monotonitás biztosítja, hogy egyetlen torlódási pont legyen. Nevezetesen az, hogy minden egyes gén ad egy virtuális skálán valamilyen értéket, ezeket összeadjuk, és a szelekciós valószínűség az így kapott összeg monoton növekvő függvénye. A mutáció pedig várható értékben mindig csökkent (nem növeli) a túlélés esélyeit (a legegyszerűbb esetben csak rossz gének keletkezhetnek). De egy újabb ellenpélda meggyőzött arról, hogy ez nincs így: a monotonitás mellett is lehet a rendszernek több fixpontja, saját vonzási tartománnyal. Végül hosszú keresés után találtam a következő négydimenziós rendszert:

$$a(2,4,1)=1042 \quad a(2,4,2)=8 \quad a(1,2,3)=19 \quad a(1,3,4)=1078 \quad a(3,4,2)=113$$

$$a(2,3,3)=9 \quad a(2,2,4)=414$$

ami úgy olvasandó, hogy minden  $i, j, k$  mellett  $a(i,j,k)=a(j,i,k)$  (a harmadik index utal az egyes kvadratikusság alakok sorszámára), és különben a nem említett együtthatók értéke nulla. Ennek a torlódási halmaza, mint a 2. ábra mutatja, nem

2. ábra



egydimenziós. Valószínűleg kettő a torlódási pontok halmazának a dimenziója, és ezen a rendszer viselkedése már a közönséges szemlélő előtt is kaotikusnak tűnik. Ezeben az esetekben nem fixpontjuk van a leképezéseknek, hanem invariáns mértékeik, ez rajzolódik ki a pontok sűrűsödéséből.

### *Genetikai optimalizálás*

A mutáció és szelekció dinamikája egy ideje önálló optimalizálási eljárásként is használatos. Közben az eredeti mechanizmust kissé módosítják: a szelekció nem a megtermékenyítés után hat, hanem előtte, és a mutáció nem feltétlenül növeli a szelektív hatást.

Maga a mechanizmus, hogy egy bináris fán futnak össze sztochasztikus mennyiségek, nagyon általánosnak tűnik, nemrég Révész Pál és Komlós János egymástól függetlenül találkozott hasonló esettel olyan feladatokban, amelyeknek tulajdonképpen nincs közük a genetikához. Tegyük egy  $n$ -szintű diadikus fa  $2^n$  fészkebe független, egyforma eloszlású valószínűségi változókat. Az egyik esetben lépésről lépésre vegyük a párosan összetalálkozó mennyiségek maximumát, ehhez adjunk egy mindentől független standard normális eloszlású számot, és az egészet osszuk el  $\sqrt{2}$ -vel. Ez a szám lesz az „utód” értéke a fán. Kérdés, mi mondható a gyökérbe kerülő szám eloszlásáról, ha  $n$  nagy. A másik esetben az algoritmus egyszerűbb: eleve feltesszük, hogy a változók értéke nem negatív egész, mind-egyikből kivonunk egyet, ha még nem lenne az értéke nulla, aztán a maradékokat összeadjuk. Most az a kérdés, melyek azok az eloszlások, amelyek mellett a gyökér értéke nullához tart.

## Zárszó

A témához kapcsolódó irodalom hatalmas, egyáltalán nem lepne meg, ha kiderülne, fontos láncszemek még nem kerültek a kezembe. A legfontosabb gondolat Fisher tétele: mutáció nélkül, pusztán szelekció hatására a populáció átlagos életrevalósága (így fordítom a fitnessst) nem csökken a generációk sorozatában. Ez a genetikai optimalizáció alapja is, de mutáció jelenléte mellett csak speciális esetekben bizonyították eddig, és általánosan nem is lehet igaz. Persze valamilyen ügyesen választott más mennyiség elvileg működhetne Ljapunov-függvényként. Karlin, Kingman, Hofbauer, Bürger és Bomze cikkei állnak legközelebb azokhoz a kérdésekhez, amikről írtam.

Szentirmai Zoltán azt mondja: az a populációs genetikai modell, amelyik nem konvergál, eleve csak rossz lehet. Mit lehet erre válaszolni? A kilótt nyilvánvalóan sem szállhat, mert minden egyes pillanatban valahol kell lennie, és ha nem lehet egyetlen pillanatban sem egyszerre két helyen, akkor egy helyben kell állnia a levegőben.

Az öröklődés multifaktoriális modellje szerencsés elhanyagolások terméke. Feladatunk ennek általánosítása volt a mutáció-szelekció esetére. A kapott modell önmagában jó, szervesen egészíti ki az eredeti multifaktoriális modellt. Alkalmasságát a családvizsgálatok eredményeinek a leírására, és annak előrejelzésére, hogyan

változna a rendellenességek gyakorisága, ha a mutáció vagy a szelekció megváltozna. Természetesen ezek az extrapolációk csak a modellen belül érvényesek. Az, hogy a modell jól írja le az egyensúlyi helyzetben levő populáció adatait, nem biztosítja, hogy a változásokat is képes előre jelezni, csak egy lehetséges értéket ad rájuk.

Ez persze csak az egész kérdéskör engem legjobban foglalkoztató része. A többi, általam is említett feladat esetében a válasz megtalálása sokkal nagyobb munkát igényel. Egy orosz mesében egy ifjú ember sorra kipróbálja a foglalkozásokat, de egyiket sem szereti meg. A végén egy öreg favágó megtanítja a fát ésszel hasogatni, és az ifjú favágó lesz. Dolgozatom célja kettős volt: egyrészt be akartam mutatni a mutáció és szelekció dinamikáját, másrészt össze akartam gyűjteni mindazokat az eseteket, amikor a DNS vizsgálata során matematikai módszerekre van szükség. Nem hiszem, hogy csillagász, pszichológus, rák- vagy fehérje-kutató, genetikus, immunológus, biofizikus, esetleg katona lennék. Minden érintett szakma képviselőjétől elnézést kérek azért, hogy olyan dolgokról irtam itt, amelyekhez ők sokkal jobban értenek. Említettem ezt is, csak a kereket szerettem volna elmondani a járásból. Azt is tudom, hogy az én kerekem mellett sok más kerék létezik, az általam vizsgált modell feltételei között sok önkényes is van, amit csak a matematikai egyszerűség indokol: a párok függetlensége, a populáció végtelensége, a mutációk függetlensége, a generációk egyidejű váltakozása. Nem először tapasztalom: a fágokkal kapcsolatban kialakított alapelvem következményei beláthatatlanok. Vigasztalásul ismét csak egy latin bölcsességet említhetek: *Ars longa, vita brevis est*.

#### IRODALOM:

- Ajtai M.—Kornlós J.—Tusnády G.: On optimal matchings, *Combinatorica* 4/4(1984) 259—264.  
 Arzberger P.: Results for generalized regular inbreeding systems, *J. Math. Biol.* 26(1988) 535—550.  
 Breiman L.—Friedman J. H.: Estimating optimal transformations for multiple regression and correlation, *J. Amer. Stat. Assoc.* 46(1985) 580—619.  
 Bulmer M. G.: Maintenance of genetic variability by mutation-selection balance: A child's guide through the jungle, *Genome* 31(1989) 761—767.  
 Bürger R.—Bomze I. M.: Stationary distributions under mutation-selection balance: structure and properties, *Adv. Appl. Prob.* 28(1996) 227—251.  
 Czeizel A.—Telegdi L.—Tusnády G.: Multiple congenital abnormalities, Akadémiai Kiadó 1986  
 Czeizel A.—Tusnády G.: Actiological studies of isolated common congenital abnormalities in Hungary, Akadémiai Kiadó 1984  
 Csizsár I.—Tusnády G.: Information geometry and alternating minimization procedures, *Statistics and Decisions*, Supplement Issue 1(1984) 205—237  
 Ésik Olga—Szentirmay Zoltán—Tusnády Gábor—Németh György—Kásler Miklós: Malignus pajzsmirigytmorok Magyarországon: morbiditás és mortalitás, *Orvosi Hetilap* 137/17 (1996) 905—912.  
 Ésik Olga—Tusnády Gábor—Daubner Kornél—Németh György—Füzy Márton—Szentirmay Zoltán: A papillaris pajzsmirigyrákos betegek túlélési esélyei Magyarországon, *Orvosi Hetilap* 137/19(1996) 1067—1078.  
 Ésik O. — Tusnády G.—Daubner K.—Németh Gy.—Füzy M.—Szentirmay Z.: Individual survival probability estimation of thyroid papillary cancer on the basis of clinical data of 400 patients, *Radiotherapy and Oncology* 1997.  
 Ewens W. J.: Population genetics theory — the past and the future, In: *Mathematical and Statistical Developments of Evolutionary Theory*, Ed. S. Lessard, Kluwer, 1990, 177—227.  
 Figureau A.: Optimization and the genetic code, *Origins of Life and Evolution of the Biosphere* 19(1989) 57—67.  
 Fisher R. A.: *The genetical theory of natural selection*, Clarendon Press, Oxford 1930, 2nd edition Dover—New York, 1958

- Fisher R. A.: The theory of inbreeding, Oliver and Boyd, Edinburgh, 1949
- Gács P.: Reliable computation with cellular automata, *Journal of Computer System Science* 32(1986) 15—78.
- an der Heiden U.: On manifolds of equilibria in the selection model for multiple alleles, *J. Math. Biol.* 1(1975) 321—330.
- Hofbauer J.: The selection mutation equation, *J. Math. Biol* 23(1985) 41—53.
- Jerne N. K.: Towards a network theory of the immune system, *Ann. Immun. (Inst. Pasteur)* 125 C (1974) 373—389.
- Karlin S.: Theoretical aspects of multi-locus selection balance, I, in: *Studies in mathematics*, Vol. 16, *Studies in mathematical biology*, ed. Levin S. A., The Mathematical Association of America, Washington, 1978, 503—587.
- Karlin S.—Tavaré S.: A diffusion process with killing; the time to formation of recurrent deleterious mutant genes, *Stochastic Processes and their Applications* 13 (1982) 249—261.
- Kauffman S.A.: The origins of order. Oxford Univ. Press 1993
- Kingman J.F.C.: A mathematical problem in population genetics, *Proc. Camb. Phil. Soc.* 57(1961) 574—582.
- Kingman J.F.C.: Mathematics of genetic diversity, SIAM Philadelphia, 1980.
- Kingman J. F. C.: The coalescent, *Stochastic Processes and their Applications*, 13(1982) 235—248.
- Komlós J.—Odliczko A.—Ozarov L.—Shepp L. A.: On the properties of a tree-structured server process, *The Annals of Applied Probability* 1/1(1991) 118—125.
- Nagylaki T.: Theoretical population genetics, Springer, 1992
- Pick R. — Tusnády G.: Decomposition of mixtures, *Studia Sci. Math. Hung.* 15(1980) 31—37.
- Révész P.: Random walks of infinitely many particles, World Scientific, Singapore 1994
- Révész P.: Distribution of the particles of a critical branching Wiener process, *Bernoulli* 2/1(1996) 63—80.
- Rontó Gy.—Tusnády G.: On the intrabacterial phage development, *Acta Biochimica et Biophysica Academiae Scientiarum Hungaricae* 4/1(1969) 89—97.
- Roughgarden J.: Theory of population genetics and evolutionary ecology: An introduction, MacMillan Publishing Co., New York, 1979
- Sankaranarayanan K.—Yasuda N.—Chakraborty R.—Tusnády G.—Czeizel A. E.: Ionizing radiation and genetic risk. V. Multifactorial diseases: a review of epidemiological and genetic aspects of congenital abnormalities in man and of models on maintenance of quantitative traits in populations, *Mutation Research* 317(1994) 1—23.
- Srinivas M.—Patnaik L. M.: Genetic algorithms: A survey, *Computer* 27(1994) 17—26.
- Szabados T.—Tusnády G.—Michaletsky Gy.—Varga L.—Bakács T.: A simple discrete stochastic model of the immune system in a two-dimensional shape space, *Kézirat* 1996
- Tusnády Gábor: A multifaktoriális öröklődés, *Matematikai Lapok* 20/3—4 (1969) 389—396.
- Tusnády Gábor: Keverékek felbontása, *Matematikai Lapok* 30/1—3(1982) 59—67.
- Tusnády Gábor: A rákkutatás matematikai alapjai, *Alkalmazott Matematikai Lapok* 16(1992) 115—130.
- Tusnády G.—Erdei A.—Bakács T.: Cold target competition analysis of the classical activation pathway of complement-mediated cytotoxicity: A non-interaction model for competing lysis, *Molecular Immunology* 29/11(1992) 1347—1355.
- Tusnádi G. — Miháliczky Gy. — Chakraborty R. — Sankaranarayanan K. — Jasuda N. — Czeizel A.: A multifactorial mutation-selection model: Description of the model and an application, *Kézirat* 1995.
- Tusnády G.—Perczel A.—Hollósi M.: Decomposition on convex constraints for CD curves of proteins, *F.E.C.S. Second international conference on circular dichroism*, Ed. M. Kajtár 1987, 340—346.
- Tusnády G.E.—Tusnády G.—Simon I.: Independence divergence generated binary trees of amino-acids, *Protein Engineering* 8/5(1995) 417—423.
- Yockey A.—Hubert P.: Information theory and molecular biology, Cambridge University Press, Cambridge, 1992



Keith Lehrer

## Tudás és szkepticizmus\*

A tudás egyfajta koherencia-elméletét képviselem.<sup>1</sup> Ez az elmélet válasz a szkeptikusnak, s ugyanakkor annak beismerése, miszerint a szkeptikus állításairól nem tudjuk megmutatni, hogy tévesek. Sokat tanulhatunk a szkeptikustól, többek között arról is, hogy mi a tudás. Előadásomban először — ha igencsak röviden is — megfogalmazom koherenciaelméletemet. Azután elmondom, hogy mifajta a szkeptikusnak adott engedményt tesz lehetővé. Az elmélet azon az előfeltevésen alapul, hogy nem vagyunk csalhatatlanok: vagyis tévedhetünk, bármennyire jól igazoltak legyünk is abban, amit elfogadunk. A koherencia fogalmából igazolás-elméletet származtatunk, nem igazságelméletet; ám mindössze a koherencia és az igazság közötti rendszeres leképezhetőségre van szükség ahhoz, hogy tudás jöjjön létre. Lássuk, miképpen.

A tudás azon alapul, amit igaznak fogadunk el, s annak igazságán, amit elfogadunk. De az, hogy valami igazat fogadunk el, nem elegendő a tudáshoz, hiszen lehet, hogy megfelelő igazolás nélkül fogadunk el valamit, noha az, amit elfogadunk — igaz. Valójában a legirracionalisabb módszerek és hibás érvelés mellett is lehetünk olyan szerencsések, hogy valami igazat fogadunk el. Úgy tartom, hogy valamit *elfogadni* mást jelent, mint valamit *elhinni*; mivel előbbi annyit tesz, hogy az értékelés-mérlegelés felsőbb gondolati — metamentális — szintjén pozitív ítélet született. Vagyis ha elfogadunk valamit — szemben azzal az esettel, amikor elhiszünk valamit — ezzel a legkomlyabb erőfeszítést tettük az igazság megszerzésére és a tévedés elkerülésére. Ám a legkomlyabb erőfeszítés is kudarcot vallhat. Minek kell tehát még történnie ahhoz, hogy az igaznak elfogadása tudássá váljon?

A válasz az *igazolás* tájékán keresendő, noha éppen ez az a tájék, ahol a szkeptikus honol. S mégis, errefelé kell tartanunk. A szkeptikus ellenvetéseket tesz mindazzal szemben, amit elfogadunk, legyen szó asztalokról, személyekről,

\* A Magyar Filozófiai Társaság szervezésében a Magyar Tudományos Akadémián 1996. október 29-én tartott előadás szövege.

<sup>1</sup> Koherenciaelméletemet *Theory of Knowledge* (Ismeretelmélet) c. könyvemben dolgoztam ki a legteljesebben (Boulder — London: Westview Press — Routledge. 1990, 6—9. fej.). Az elmélet legújabb megfogalmazását *Self-Trust: A Theory of Reason, Knowledge and Autonomy* (Bizalom önmagunkban: Elmélet az észről, tudásról és autonómiáról) c. könyvem (Oxford: Oxford University Press, 1997) második fejezete tartalmazza.

galaxisokról vagy neutrínókról. Számítanunk kell arra, hogy a szkeptikus kételyeket fogalmaz meg, akár *Descartes*-ra visszanyúló szélsőséges kételyeket, akár e világibb-mindennapibb kételyeket. A szkeptikus felidézhet egy hatalmas, gondolatainkat manipuláló démon, ha a demonológia vonzza; vagy valamely rosszindulatú, agyunkkal kísérletező tudóst, ha a tudományos-fantasztikus világ rajongója. Vagy utalhat álmainkra, érzécsalódásainkra, vagy éppen a jól ismert emlékezetkihagyásokra. Hogyan válaszoljak? Mire hivatkozzam, ha meg akarom mutatni, hogy a szkeptikusnak nincsen igaza a maga szélsőséges vagy mindennapi kételkedésével?

Csak arra hivatkozhatom, amit elfogadok. Hol is találhatnék premisszákat a szkeptikus ellenvetéseit elhárítandó, ha nem azon premisszák körében, amelyeket elfogadok? Vagy arra hivatkozom, az ellenvetéseket elhárítandó, amit elfogadok; vagy pedig kezemet a számra tapasztva, hallgatnom kell. Nincsen démon és nincsen senki, aki agyamat számítógéppel és elektródokkal manipulálná. Az értelem hangja azt mondja nekem: ésszerűbb azt elfogadnom, hogy előttem egy asztal található, hogy emberekkel teli szobában vagyok, mint azt, hogy a szkeptikus fantazmagóriák igazak. Vagy-vaggyal állok szemben. Vagy arra hivatkozom, amit elfogadok, vagy pedig elismerem leküzdhetetlen tudatlanságomat. De nem fogadom el, hogy ésszerű volna ezt elismernem; tehát a másik utat választom, és a szkeptikus ellenvetéseket azzal hárítom el, amit elfogadok. Mármost ha el tudom hárítani a szkeptikusoknak, s jelesül a bennem magamban megbúvó szkeptikusnak szélsőséges vagy mindennapi ellenvetéseit mondjuk arra vonatkozóan, hogy egy asztalt látok magam előtt, akkor ennek elfogadását legalábbis én, személy szerint, igazoltnak tekinthetem. Az ilyenfajta igazolás koherens elfogadási helyzeteim háttérrendszerével, elfogadási rendszeremmel. A személyes igazolás az elfogadási rendszeremmel való koherenciában áll. Az elfogadási rendszeremmel való koherencia azt jelenti, hogy annak alapján képes vagyok a szkeptikus ellenvetések elhárítására.

A kételkedő szkeptikus rá fog mutatni, hogy a személyes igazolás teljes mértékben tévedésre épülhet. Valóban, ha az ő kételyei igazságon alapulnak, akkor személyes igazolásom tévedésen alapszik, s alkalmatlan arra, hogy bármit is tudássá változtasson. Ám ha az, amit én a szkeptikus ellenvetések elhárítására elfogadok, igaz, akkor igazolásomon nem győzedelmeskedett a tévedés. A tudássá változtatáshoz éppen ez kell: a legyőzetlen igazolása annak, amit elfogadok. Ez mutatja koherencia és igazság szükséges leképezhetőségét. A tudás nem más, mint legyőzetlen igazolt elfogadás.

A tudás itt röviden vázolt koherenciaelméletének előnyei mélyrehatóak, mivel lehetővé teszik a tudás gyakorlatilag minden filozófiai problémájának megoldását. Ha a szkeptikus azt mondja, hogy nem tudhatok mások gondolatairól vagy érzéseiről, mások mentális életéről, hiszen azok akár robotok is lehetnek, a válasz úgy szól, hogy nem azok; elfogadási rendszerem alapján ésszerűbb elfogadnom, hogy másoknak gondolatai és érzései vannak, mint elfogadnom, hogy robotok. Ha a szkeptikus azt mondja, hogy semmit sem tudhatok a múltból, hiszen a világ, ahogyan most van, akár egy perccel ezelőtt is létrejöhetett, a válasz úgy szól, hogy elfogadási rendszerem alapján ésszerűbb azt elfogadnom, miszerint a

világ nagyon régóta létezik, mint azt, hogy egy perce jött létre. Más szkeptikus kételyek hasonló, elfogadási rendszeremre alapozott válaszokat nyerne. S ezek a válaszok olyan — rendszerszemléletű — leírásra alapozódnak, amely a világban elfoglalt helyünkről szól, s amelyet elfogadási rendszeremen belül fogalmaztam meg. Ha igazam van abban, amit valamely szkeptikus állítással szemben felhozott ellenvetés elhárítására elfogadok, úgy személyes igazolásom legyőzetlen marad és tudássá változik. Tudni fogom, hogy a szkeptikus téved.

Fontos észrevennünk, hogy a szkeptikusnak adott ezen válasz megengedi a szkeptikus hipotézisek igazságának *lehetőségét*, miközben tagadja tényleges igazságukat. A szkeptikus hipotézisek arra utalnak, hogy nem vagyunk csálhatatlanok. Meg lehet bennünket tévesztetni. Az igazolásnak legyőzetlen koherenciaként való leírása érvként annyit jelent, hogy a tudáshoz elegendő, ha nem tévesztetünk meg abban, amit a szkeptikus ellenvetéseinek elhárítására elfogadunk, noha el kell ismernünk ama hipotézisek igazságának lehetőségét, s ezzel tévedhetőségünket. A tévedhetőségünknek tett ezen engedménnyel elismertük, hogy hasadás van a személyes igazolás és az igazság között. Az elfogadási rendszerünkre alapozott személyes igazolás nem tudja szavatolni az általunk elfogadottnak igazságát. Megeshet, hogy teljesen igazolhatóan fogadunk el valamit elfogadási rendszerünk alapján, s mégis tévedünk.

Ez a tévedhetőség ad fontosságot a koherenciaelméletnek. Ismerjük a koherenciaelmélettel szembeni ama ellenvetést, amelyet sokáig döntőnek gondoltak. Ez az *elszigetelési érv* vagy *elszigetelési ellenvetés*. Meglehetősen egyszerűen hangzik. Az elfogadások bármely rendszere elszigetelhető a valóságtól. Ha a magam elfogadási rendszere a valóságtól elszigeteltetett, akkor hibák rendszere is lehet, avagy egyetlen nagy rendszeres hiba, s ezzel alkalmatlan arra, hogy a tudás alapja legyen. Ezt az ellenvetést el kell hárítanunk, ám a tévedhetőség — a *falibilizmus* — felismerése, annak felismerése, hogy legteljesebben igazolt elfogadásaink is hamisak lehetnek, azt mutatja, hogy ez a probléma probléma lesz bármely ismeretelmélet számára. Ha fennáll az — s úgy vélem, hogy fennáll — miszerint legteljesebben igazolt vélekedéseink is hamisak lehetnek, akkor bármely elméletnek szembe kell néznie az elszigetelési ellenvetéssel.

Miben áll tehát a válasz, amelyet a koherenciaelmélet az elszigetelési ellenvetésre ad? Mi a válasz arra az ellenvetésre, hogy bizonyítékaink, akármilyen meggyőzőek is, hamisak lehetnek? A koherenciaelmélet válasza úgy szól, hogy a személyes igazolás megkívánja: ezek az ellenvetések legyenek megválaszolhatóak az elfogadási rendszer által. Első személyben fogalmazva: elfogadom, hogy nem vagyok elszigetelve a valóságtól, hogy érzékszerveim a valósághoz kapcsoltak s nem csatlakoznak. Bármely adott dolgot fogadok is el a világot illetően, a vonatkozó igazolásnak része az a beállítottságom, mely szerint a világtól nem vagyok elszigetelve, s a világot illető bizonyítékaim nem hamisak. Persze ha elfogadom: nem vagyok elszigetelve s bizonyítékaimtól megcsalva — attól az, amit elfogadok, még nem lesz igaz. Ha az, amit ily módon elfogadok, nem igaz, akkor igazolásom legyőzetett s én tudatlan vagyok. Viszont ha igaz az, hogy nem vagyok elszigetelve s bizonyítékaimtól megcsalva — akkor a személyes igazolás koherenciája tudásba

fordul. Ezt az érvet *transzformációs érvek* nevezem. Bármely szkeptikus ellenvetésnek elháríthatónak kell lennie azáltal, amit valamely meghatározott állítás elfogadásakor személyesen igazoltnak fogadok el. Vagyis ha az, amit a szkeptikus ellenvetés elhárítására elfogadok igaz, akkor a személyes igazolás tudásba fordul azáltal, hogy a szkeptikus ellenvetéseket elhárító igazságokat fogadok el.

Ám a szkeptikus hangja még nem némult el. Hiszen azt fogja mondani, hogy még akkor is, ha igazam van abban, amit elfogadok, elfogadásom pusztá feltételezés. S folytathatja úgy, hogy amennyiben az, amit elfogadok, pusztá feltételezés, akkor megmagyarázatlan és irracionális elemmel van dolgunk. A szkeptikus megengedi, hogy általam elfogadott dolgok mellett érveljek általam elfogadott más dolgok alapján, de ily módon — állítja — vagy regresszusba kell tévedjek, vagy pedig el kell érnem azt a pontot, ahol azt mondom: amit elfogadok, érvek hiányában is ésszerű — vagyis az ész egyfajta irracionális maradékára hivatkozom.

A szkeptikusnak válaszolandó, meg kell mutatnom, hogy az általam elfogadott dolgok ésszerűek, miközben elkerülöm a regresszust és az irracionalitás elemét. Ám hogy tudom ezt megtenni? Van megfelelő mód, s alkalmazni fogom. Hadd jelezzem azonban már most, hogy célom szerény. Csak azt kívánom megmutatni, hogy amit elfogadok, azt ésszerűbb elfogadnom, mint nem elfogadnom. Ha adott az egzisztenciális választás: elfogadni vagy nem elfogadni, úgy azt kívánom megmutatni, hogy amikor elfogadok, ésszerűbben járok el.

Hogyan tudom megmutatni, hogy ésszerű vagyok akár ezen a szerény módon — abban az értelemben, hogy az, amit elfogadok, nem igazolható teljes mértékben, ám rendszeres alapul szolgálhat az igazolt és tévedés által legyőzetlen elfogadás tudássá változásához? A választ már sejtettem a fentiekben, s most explicitté teszem. Elismertem tévedhetőségünket. Még Descartes sem talált tévedhetetlen kiindulópontot, pedig azt hitte, hogy talált. Feltételezte, hogy kételkedik és gondolkodik. Ez volt a kiindulópontja. De egy szélsőséges materialista elutasítaná ezt a kiindulópontot azzal, hogy amit Descartes gondolatnak velt, az nem más, mint az agy neurális aktivációja, s hogy tudományosan szólva a gondolatnak nincsen helye. A szélsőséges vagy kiküszöbölő — „eliminatív” — materialistának nincsen szükségképpen igaza, ám a hipotézis lehetséges, s mutatja, hogy nincsen az igazságot tévedhetetlenül szavatoló kiindulópont.

Ha arra a kérdésre, hogy vajon ésszerűen fogadom-e el azt, amit elfogadok, igenlő, s ugyanakkor a regresszust és az irracionalitást egyaránt elkerülő választ akarok adni, válaszomnak el kell fogadnia azt is, hogy nem vagyunk csálhatatlanok, s hogy gondolkodásom során az igazságot semmi sem szavatolja. Ám tévedhetőségem elfogadása összeegyeztethető annak elfogadásával, hogy mindazonáltal méltó vagyok az önmagamban való bizalomra az általam elfogadottakat illetően. Bizalomra méltó lehetek az általam elfogadottakat illetően annak ellenére, hogy tévedhető vagyok és megismerésbeli sikerem nem szavatolt. Nem kell tökéletesnek lennem ahhoz, hogy bizalomra méltó legyek, vagy méltó a magam bizalmára. Hasonlatképpen hadd utaljak arra, hogy egy idegen helységben, mondjuk Isztambulban, vezetőt fogadhatok, s öt városkalauzsként bizalomra s bizalmamra

méltónak találhatom, noha tudom, hogy ilyen összevissza városban a legjobb idegenvezető sem tökéletes, s olykor eltéved.

Ha meg akarok válaszolni a szkeptikusnak, a kívülem vagy bennem lévő szkeptikusnak, akkor azt kell kérdeznem magamtól: vajon elfogadjam-e, hogy bizalomra méltó vagyok, legalább a magam számára, azaz méltó vagyok-e a magam bizalmára? Ha válasz úgy szól, hogy nem, akkor nem lehet mit mondanom, s el kell hallgatnom. Ám ha — ellenkezőleg — elfogadom, hogy bizalomra méltó vagyok, érvelhetek amellett, hogy ésszerűen fogadom el azt, amit elfogadok, miközben elkerülöm a szkeptikust és az irracionálisitást. Hogyan fest ez az érvelés?

Abból az elvből indulok ki, hogy (A) bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok. Ebből az elvből nem következik, hogy bizalomra méltó vagyok mindenre nézve, amit elfogadok, hiszen tévedhetek bizalomra méltó voltom tekintetében; ám indokot szolgáltat, egyfajta induktív indokot arra, hogy a képesség meglétéből annak sikeres gyakorlására következtessek. Tegyük fel, miszerint elfogadom, hogy p, hogy látok egy asztalt. (A) alapján arra következtethetek: bizalomra méltó vagyok arra nézve, hogy p, hogy látok egy asztalt. Ha bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok, akkor ésszerű elfogadnom, amit elfogadok. Az érv még részletezhető-felbontható volna, de lényege egyszerű. Bizalomra méltó voltom az ész céljait szolgálja, s ha bizalomra méltó vagyok, amikor az ész céljait szolgálom arra nézve, amit elfogadok, akkor ésszerű elfogadnom, amit elfogadok. Az érv egyszerű formája azt mondja ki, hogy amennyiben bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok, akkor ésszerű azt elfogadnom.

Ám hogyan kerül el ez az érvelés a regresszust és az irracionálisitást, ha a szkeptikus megkérdezi: miért ésszerű magát az (A) elvet elfogadnom, hogy tudniillik bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok? Érvelhetnék bizalomra méltó voltom mellett annak felelőletésével, hogy mit fogadok el, s hogy miféle sikereim vannak az igazság elérésében — de ezen az úton a regresszus fenyeget, bármily kecsegtetően támogatják is elvemet az ilyen érvek. Vajon azt kell-e akkor mondanom, hogy a bizalomra méltó voltomat állító (A) elv minden magyarázat nélkül is ésszerű — amivel az irracionális karjába vetném magam? Ezt, szerencsére, nem kell tennem. Éspedig azért nem, mivel az (A) elv megmagyarázza, hogy miért ésszerű az (A) elvet elfogadnunk. Elfogadom, hogy bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok, s ha ez így van (bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok), akkor ésszerűen fogadom el azt (hogy bizalomra méltó vagyok arra nézve amit elfogadok). Bizalomra méltó voltom arra van nézve, amit elfogadok, megmagyarázza, hogy miért ésszerű elfogadnom ezt (miszerint bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok). Röviden, amiként (A) elv megmagyarázza, hogy miért ésszerű számomra elfogadni a többi dolgot, amit elfogadok, úgy megmagyarázza, hogy miért ésszerű számomra (A) elvet magát elfogadnom.

A fenti válasz ama állítás igazságán alapszik, miszerint bizalomra méltó vagyok. Nem az elv igazságának bizonyítása. Valójában nem tudom bebizonyítani ama alapvető elv igaz voltát, amelytől elfogadási rendszerem ésszerűsége függ. (A) elvet kellene használnom arra, hogy elfogadásának ésszerűségét bebizonyítsam, s okoskodásom körben forgó volna. A körben forgó okoskodás semmit sem bizonyít. Ám

ha valójában bizalomra méltó vagyok miközben elfogadok, bizalomra méltó voltom megmagyarázza ésszerű voltomat a tekintetben, hogy elfogadom: bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok. Magyarázat és bizonyítás elválnak egymástól. Az elv igazsága elegendő annak megmagyarázásához, hogy miért ésszerű azt elfogadni, s az irracionalitás elkerüléséhez; de nem elegendő az elv igazsága bizonyításához.

Hogyan viszonylik bizalomra méltó voltom arra nézve, amit elfogadok, annak igazságához, amit elfogadok? Vajon bizalomra méltó voltom arra nézve, amit elfogadok, az igazság elfogadásának magas sikerarányában áll? Csak remélhetjük, hogy nagy gyakorisággal érzük el az igazságot arra nézve, amit elfogadunk, ha tudniillik bizalomra méltóak vagyunk arra nézve, amit elfogadunk; ám biztosítékot egyáltalán nem látok itt. Először is: az, hogy bizalomra méltóak vagyunk-e, azon múlik, hogy miképpen változtatunk azon, amit elfogadunk, és az utakon vagy módokon, amelyeket abból a célból alkalmazunk, hogy változtassunk, hogy helyesbítsük a tévedéseket arra nézve, amit elfogadunk. Ha valaki bizalomra méltó a tekintetben, hogy miképpen változtaja módszereit, akkor ezáltal bizalomra méltó arra nézve, amit elfogad, még ha éppen most nem is nagyon sikeres az igazság elérésében. Továbbá bizalomra méltó voltunk függ attól, hogy mennyire vagyunk bizalomra méltóak azon más személyek bizalomra méltó voltának megítélésében, akiktől függünk. Ha bizalomra méltóak vagyunk mások megítélésében és abban, amit s ahogyan ama megítélések alapján másképpen fogadunk el, bizalomra méltóak lehetünk arra nézve, amit elfogadunk akkor is, ha nem vagyunk nagyon sikeresek az igazság elérésben azt megelőzően, hogy ilyképpen változtatunk azon, amit elfogadunk.

Másodszor, a tudományban gyakran bizalomra méltóak vagyunk arra nézve, amit elfogadunk, még akkor is, ha sűrűbben tévedünk, mint ahogyan igazunk van. A tudomány módszerei azt célozzák, hogy rájuk alapozva erős és átfogó elméleteket fogadjunk el, ám aligha feltételezhető, hogy az igazság gyakorisága ezen a téren magas volna. Tévedéseinket helyesbítve úgy haladunk előre, hogy ezenközben az igazság semmiféle biztosítékával nem rendelkezünk, de még magas igazsággyakorisággal sem. Ha valaki megkérdezi: milyen sűrűn kell igazunknak lennie ahhoz, hogy bizalomra méltóak legyünk arra nézve, amit elfogadunk, a válasz csak így szólhat: az időnek bizalomra méltó hányadában igazunknak kell lennie. Hiba, ha bizalomra méltó voltunkról egyszerűen úgy beszélünk, mint magas igazsággyakorisági megbízhatóságról. Akkor vagyunk bizalomra méltóak, ha méltók vagyunk a bizalomra; e fogalom redukálhatatlanul azon múlik, hogy mit, s milyen módszereket tartunk elfogadásra méltónak. Az ész életének középpontjában az ismeretérték semmi másra vissza nem vezethető eleme áll.

Bizalomra méltó voltom — bizalomra méltó voltom abban az összefüggésben, hogy mit fogadok el és hogyan érvelek — általam történő elfogadása elfogadási rendszerem záróköve. Alapzat? Ez félrevezető metafora volna. Az elfogadás boltívében a zárókő a boltív tetejébe illeszkedik s összetartja a boltívet, miközben a boltív más köveire támaszkodik. Bizalomra méltó voltom elve elfogadási rendszerem záróköve, s fenntartja a koherenciát azon belül. Annak ésszerűsége, amit elfogadok,

mege erősíti mindazt, amit *szkeptikus* állításokkal szemben felhozott ellenvetések elhárítására fogadok el — koherenciát teremtve az elfogadási rendszerrel s az arra alapozott személyes igazolással. Ha az igazolás legyőzetlen, az eredmény tudás lesz.

Tudom-e, hogy bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok? Tudom, mivel igazolásom legyőzetlen. Tudom-e, hogy tudom? Elfogadom, hogy tudom, s igazolásom megint csak legyőzetlen. Tehát tudom, hogy tudom. Szavatolja-e igazolásom, hogy bizalomra méltó vagyok arra nézve, amit elfogadok? Nem szavatolja. Szavatolja-e, hogy igazolásom legyőzetlen? Nincsenek biztosítékaim. Nem tudom bebizonyítani a szkeptikusnak, hogy bizalomra méltó vagyok, vagy hogy igazolásaim tévedés által legyőzetlenek. De tudhatok, és tudhatom, hogy tudhatok, mivel nincs szükségem bizonyítékra vagy az igazság szavatolására ahhoz, hogy tudjak, vagy hogy tudjam, hogy tudok. E tudással felvértezve, tévedhetőségem tudatában is bizakodva állok a szkeptikus elébe. Nem tudom bebizonyítani, hogy téved, de tudom, hogy téved.

(Fordította: *Nyíri Kristóf*)

---

## Magyar—német kutatási fórum

Immár tíz éve, hogy az NSZK Tudományos—Műszaki Együttműködése, a WTZ keretében hazánkkal hivatalos kormányközi együttműködési kapcsolatokat hoztak létre és közös projekteket kezdeményeztek. Ezek eredményeit mutatják be és tárgyalják meg a további együttműködés lehetőségeit az

**1997. október 6-án, Bad Godesberg városi tanácstermében  
megrendezendő Német—Magyar Kutatási Fórumon.**

A Fórumon a német delegációt a Szövetségi Oktatási, Tudományos Kutatási és Technológiai Minisztérium, a BMBF politikai államtitkára, *Elke Wülfing*, a magyart pedig az OMFB ügyvezető elnöke, *Nyíri Lajos* vezeti. A Fórumon mód nyílik arra, hogy a gazdaság, az ipar, a tudományos kutatás és a kutatáspolitikai magasszintű képviselői három munkacsoportban további együttműködési lehetőségeket, új közös projekteket vitassanak meg és kezdeményezzenek az információtechnika, a biotechnológia és az anyagkutatás területén. Mi, magyarok poszterbemutatón adunk tájékoztatást a magyarországi kutatási lehetőségekről, környezetről, valamint a támogatási és finanszírozási lehetőségekről. A Fórum alkalmából közös, német nyelvű kiadvány is megjelenik.

További információt az érdeklődők az alábbi címen kaphatnak:

Ádám Antal főosztályvezető  
OMFB Nemzetközi Kapcsolatok Főosztály  
tel.: 1184-331, fax: 266-2056

## Változatok egy témára

---

*A tudomány társadalmi tekintélye hagyományosan a tudományos objektivitás gondolatán nyugszik. Míg a tudás valamennyi más formája vélekedéseket és hiteket tükröz csupán, a tudomány az objektív tudást testesíti meg. A tudomány objektivitásának gondolatát pedig manapság többfelől is kihívás éri. A posztmodern filozófusok csupán a különféle racionalitás-típusok egyikének tekintik, egyes tudományfilozófusok meg társadalmi konstrukcióként értelmezik.*

*A következő két interjú külön-külön készült, közvetlenül nem utal tehát egymásra, közvetve viszont nagyon is egymással vitatkozik. Az elméleti fizikus a természettudományban általánosan elfogadott tudományfogalom mellett áll ki, a tudományfilozófus a tudományfejlődés új tendenciái nyomán tudományképünk átgondolását javasolja.*

---

## Szükség van-e tudományra?

Beszélgetés Balázs Nándor akadémikussal

---

*Balázs Nándor fizikus, az MTA külső tagja 1949-ben hagyta el Magyarországot. Dublinba került, ahol Erwin Schrödinger asszisztenseként dolgozott 1951-ig. A következő két évben Princetonban Albert Einstein munkatársa lett. 1954–1959 között a Chicago Egyetemen kapott állást J.E. Mayer, a híres statisztikus fizikus és felesége, a Nobel-díjas magfizikus Maria Goeppert Mayer közbenjárására. Itt alakult ki közeli szakmai kapcsolata Szilárd Leóval*



is. Két év princetoni tartózkodás után nevezték ki egyetemi tanárnak a New York Állami Egyetemre Stony Brookba, amelynek máig is elméleti fizika professzora. Számos ország híres egyetemén volt vendégprofesszor, amelyek közül külön is említésre méltó az angliai Cambridge, mivel itt a St. John College-ben a Nobel-díjas P.A.M. Dirac vendége volt.

Balázs professzor számos cikket publikált a kvantumelmélet, a statisztikus mechanika és az általános relativitáselmélet témaköréből. Jelenleg a relativisztikus nehézion ütközések elméleti kérdéseivel, valamint a század nagy fizikusai (Einstein, Wigner stb.) összegyűjtött munkáinak sajtó alá rendezésével foglalkozik.

— A tudomány elleni kirohanások egyik legjellemzőbb példája Feyerabend következő kijelentése: „A tudósoknak több pénzük, több tekintélyük és több vonzerejük van, mint amennyit megérdemelnének és környezetükben még a legostobább eljárásokat és a legneveltségesebb eredményeket is a kiválóság légköre övezi. Itt az ideje, hogy csökkentjük a nagyságukat és szerényebb társadalmi pozíciót osszunk ki nekik.” (Against Method, Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge. Verso, London, 1978, 304 old.) Nem kevésbé kíméletes a többi posztmodern filozófus sem. Mi az oka ennek, az ún. „akadémiai baloldal” részéről intézett heves támadásoknak?

— Mindig is voltak tudósok vagy olyan emberek, akik hajlamosak elvetni a súlykot, és mindenről — sajátmaguk megítélése szerint — megfellebbezhetetlen véleményt alkotni; olyankor is, amikor ebben egyáltalán nem kompetensek. Mindannyiunkban megvan a vágy, hogy bölcs Náthánok legyünk és csalhatatlan kinyilatkoztatásokat tegyünk. Ez alól a filozófusok sem kivételek. A tudomány ezen ádáz kritikusi azonban önmagukkal és egymással is gyakran keverednek ellentmondásba!

— Wittgenstein egy helyen azt mondja: a tudomány csupán egy nyelvjáték a sok közül, amelynek ugyanúgy megvannak a szabályai, mint minden egyéb játéknak. Aki ezeket a szabályokat figyelembe véve játszik, az tudományosan gondolkodik és érvel. Valóban ilyen egyszerű ez a dolog?

— Az előzményekhez tartozik C. P. Snow könyve a két kultúráról, amellyel nem teljesen értek egyet, mivel a kettő nem zárja ki egymást és nincs ellentétben egymással. Nagyon sok természettudóst ismerek, aki kiváló ismerője a költészetnek, a modern irodalomnak vagy a zenének. Sajnos megfordítva már nem ilyen rózsás a helyzet, a szellemi tudomány képviselőinek sokszor még alapvető ismereteik sincsenek a természettudományokról, és sajnos mindkét oldalból gyakran hiányzik a tolerancia.

A két kultúra emlegetése jó példa a Wittgenstein által említett nyelvjátéokra. A filozófusokra is jellemző az akaratlan, de sokszor tudatos játék a szavakkal. Ilyen például az igaz és igazság, tudás és tudomány párokban lévő szavaknak, vagy maguknak a pároknak szinonimaként való használata és jelentésüknek helyenkénti megváltoztatása. Ugyanannak a szónak különböző kontextusban való használata nyilvánvalóan más-más asszociációkat kelthet az olvasóban. Ez a jelenség adja meg gyakran a költészet mélységét és erős szubjektív hatását, de talán nem annyira hasznos, amikor célunk a világosság. Ilyenkor ez a fajta manipuláció és az egyértelmű konvenció hiánya, vagy annak kikerülése akár visszaélésnek is minősülhet.

A matematikában, amely Platón és Arisztotelész szerint a tudomány nyelve, a precíz definíciók mellett alapvető építőkö a sejtés vagy az állítás, amely a logika szabályainak alkalmazásával bizonyítást nyerhet. Ekkor válik tétellé, és beépül a rendszerezett tudás, a tudomány struktúrájába. Alapvető fontosságú tehát megkülönböztetni azokat a tudományokat („lőgiákat”), ahol a sejtések és a tételek közötti megkülönböztetés alapkövetelmény, vagyis a bizonyítás nélkülözhetetlen. Így azután a különböző ismereti struktúrák — „tudományok”, ha úgy tetszik — ekvivalenciaosztályokba rendezhetők a bizonyítás megkövetelése, jelenléte, mértéke és az arra használt módszerek szerint. A „bona fide” tudományoknál a problémára adott megoldás létezése (exisztenciája), az eredmény egyértelműsége (unicitása), az állítások konzisztenciájának ellenőrzése, az ismeretek ily módon létrehozott rendszerének ellentmondásmentessége következetes struktúra kiépítését teszi lehetővé. Az ilyenfajta tudomány-struktúrára a matematika és a geometria a legjobb példa.

Lényeges azonban, hogy a természettudományoknál még egy további feltételnek is teljesülnie kell. A matematikai struktúrának nemcsak a matematikában megkívánt feltételeket kell kielégítenie: a struktúra következményeinek még „passzolni” is kell, vagyis le kell írni a természetet, a kísérletek és megfigyelések által konkrétan tanulmányozott jelenségeket. Ebben az esetben tehát a természethez való illeszkedés dönti el végül is, hogy a helyes matematikai struktúrából természeti törvény lesz-e, és így az azokat rendszerbe foglaló elmélet beépülhet-e a tudomány elfogadott struktúrájába. Ez egy további és igen erős megszorítás a természettudományokra nézve, és ez különbözteti meg őket a matematikától, valamint a többi ekvivalencia-osztálytól. Így kaphatunk egy osztályozási sémát „tudomány0” (matematika), „tudomány1” (természettudomány), „tudomány2”, „tudomány3” elnevezésekkel, aszerint állítva sorrendbe, hogy milyen mértékben tartalmazzák azokat a bizonyítási eljárásokat, amelyek megfelelnek a fent említett feltételeknek. (Durván szólva a sorrendet úgy lehetne értelmezni, milyen mértékben tudnánk az ellenkező véleményen lévő sarokba szorítani racionális módon, ha az elfogadja a premisszákat.) Ha a természettel való összehasonlítást elhagyom, de a többit megtartom, akkor a matematikához jutok. Ha a matematika precizitását és az abból adódó következményeket is elvetem, akkor valóban legfeljebb csak Wittgenstein-féle nyelvjátékokat hozok létre! (Az eljárást tovább lehet folytatni, és még kevesebbet is lehet követelni. Nem tudom azonban, hogy hová sorolnám ebben az osztályozásban a kreacionizmust és a voodoo-t.)

— *Bár a matematika nem természettudomány, mégis együtt szokás emlegetni őket, mint a „kemény” tudományok tipikus példáit...*

— A matematikai struktúrák és a természeti jelenségek tapasztalt harmonikus illeszkedése teljesen váratlan. Hogy ez miért van, nem tudjuk. Ezért is mondta Wigner Jenő, hogy ez a váratlan siker a külvilág leírásában egyike a legmeglepőbb dolgoknak a világon. Ennek a sikernek a legpregnansabb példája az, hogy a fizika bizonyos váratlan jelenségeket is meg tud pontosan jövendölni, mint pl. a pozitron létezését. Nekem mély meggyőződése, hogy a matematikának nincs olyan ága, amely előbb-utóbb ne kerülhetne alkalmazásra a természettudományokban. Ez az ág vagy már megvan, vagy még ki kell találni, mivel a fizika is inspirálhatja a matematika fejlődését, a kölcsönhatás a matematika és a fizika között igen erős.

Newtonnak azért kellett az infinitézimális kalkulus — lényegében a differenciálszámítást — megalkotni, hogy törvényeit differenciálegyenletek alakjában fogalmazhassa meg, amelyek erre a legalkalmasabb eszközök voltak. Később a hidrodinamikában a Bernoulli fivérek és a nagy Euler, vagy az elektromágnesesség elméletében Maxwell, parciális differenciálegyenleteket használt a jelenségek leírására. Ezek az eszközök aztán annyira sikeresnek bizonyultak, hogy a matematikának ez a fejezete is rohamos fejlődésnek indult. Amikor mély fizikai gondolatok alapján Heisenberg, Schrödinger és Dirac a kvantumelmélet kidolgozásakor

operátorokat vezetett be a fizikai mennyiségek reprezentálására, természetesen adódott a Hilbert-tér és az önadjungált operátorok elméletének a fizikában való felhasználása, mint nélkülözhetetlen eszköz, amelyet addig a matematika eléggé különálló és absztrakt fejezetének tartottak.

Az általános relativitáselméletben alapvető fontosságú a Riemann-geometria használata, amelynek eredményei már a múlt században ismertek voltak. Einstein maga mesélte nekem, hogy azért tartott majd egy évtizedig az általános relativitáselméletet megfogalmazó cikkének megjelenése a speciális relativitás elméletének kidolgozása után, mert annyi időbe telt, míg alaposan megtanulta a Riemann-geometria formalizmusának használatát. Napjainkban a modern elméleti fizika is egyre inkább a topológia absztrakt eredményeinek alkalmazására van utalva. Ez ismét csak iskolapéldája annak, hogy bizonyos váratlan matematikai fejezeteket lehet beépíteni az elméleti fizika eszköztárába. A jövőt és az előrelépést illetően azt kell majd kifundálni, hogy a fejlődéshez mely matematikai eszközök lesznek a legalkalmasabbak. Ez a természettudományoknak fontos, a fizikában egyre gyakoribb fejlődési metódusa, mert sok területen a döntő kísérletek egyre nehezebben kivitelezhetőkké válnak.

— *A természettudományok és a matematika tehát megkövetelik minden állítás bizonyítását, vagyis ez különbözteti meg őket alapvetően egyéb eszmerendszerektől, vagy ahogyan megfogalmazta, más ekvivalencia-osztályoktól?*

A tudományban a sejtések bizonyítása sokszor rendkívül nehéz feladat, különösen a matematikában van sok olyan probléma, amelynek igen hosszú ideje keresik a bizonyítását. A számelméletben például máig sem ismeretes, hogy véges vagy végtelen sok ún. iker-prímszám létezik-e. (Iker-prímszámnak nevezik az egymástól 2-vel különböző prímszámokat, mint pl. 11 és 13.) Egyes kérdésekre azonban néha könnyű válaszolni, mivel a válasz — a tétel — triviálisan következik a definíciókból. Például azonnal kijelenthetjük, hogy nem léteznek páros iker-prímszámok, mivel páros prímszám csak egyetlen van, a 2! Egyszer a feleségemmel a bizonyítás problémájáról beszélgettünk, és ő egy életből vett példát szeretett volna hallani, mire azt válaszoltam: szeretnék aggregényként boldog házasságban élni — ami nyilvánvalóan eleve lehetetlen!

A természettudományok két alapvető feltételezése: 1. hogy létezik egy külvilág, 2. az abban fellépő igen változatos jelenségek közötti kapcsolatokra van racionális magyarázat. Ezek a feltevések a priori nem bizonyíthatók. Ha azonban a feltevésekből kiindulva egy konzisztens és racionális magyarázat alakul ki, amely leírja a jelenségeket, akkor tételeink a fortiori bizonyítást nyernek. Magyarázatainkat — elméleteinket — fokozatosan javíthatjuk, hogy a külvilág jelenségeinek leírása egyre tökéletesebb legyen, és ez vezet szükségszerűen új felismerésekhez, más szóval a tudomány fejlődéséhez. Nekünk természettudósoknak ez a módszer — mint bizonyítási eljárás — kiválóan bevált, és nemcsak szükséges, hanem elégséges is! Ha azonban valaki egyrészt tagadja a külvilág létezését, másrészt elejti a bizonyítás megkövetelését, akkor ha van fennmaradó struktúra, az valóban játéknak minősül, ahogy azt Wittgenstein megjegyezte.

Fontos hangsúlyozni, hogy a tudomány tételei függetlenek az azokat bizonyító személytől, továbbá attól a nyelvtől, amelyen megfogalmazásra kerülnek. Ezt úgy is mondhatjuk, hogy a matematikán kívül nincs szükség nyelvre a tudomány állításainak megfogalmazásához. Ezek a tulajdonságok a tudomány ismeretrendszerének objektivitását fejezik ki. Ha „szorul a kapca”, a szimbólumok és kísérleti eredmények közötti kapcsolatokat szavak nélkül, bemutatással is létre tudjuk hozni.

— *Arisztotelész azt írta: minden ember természeténél fogva tudásra törekszik. Azonban a tudomány vagy a tudományok sok esetben nem elégítik ki maradéktalanul tudásslátogatást. Max*

*Weber szerint aki az élet értelmére kérdez, ne forduljon a tudományhoz, mert nem kap választ; ezért azt javasolja, forduljunk inkább a valláshoz és a művészethez. Hol vannak a tudomány lehetőségének határai, nem igazságtalan dolog-e ez a túlzott várakozás a tudománnyal szemben?*

— Az embereknek vannak belső élményeik, van lelki életük, amely nyilvánvalóan nem írható le hasonló módszerekkel, mint a természeti jelenségek. Ezeknek a lelki jelenségeknek fontos szerepük van az egyén boldogságában, életének alakulásában. Egy Kosztolányi- vagy Babits-vers olvasásakor fellépő intenzív élményeket és asszociációkat nem lehet ugyanúgy analizálni, mint a természet más történéseit. Míg a bona fide tudomány állításai és tételei teljes mértékben objektívek, vagyis per definitionem függetlenek a kísérletező vagy megfigyelő személyétől és annak személyes érzéseitől, minden emberi probléma ilyen szempontból kívül esik a tudomány hagyományos vizsgálódási körén. Mert ha az egyén fel is fedezi, hogy másnak is hasonló élményei, érzései vagy problémái vannak, azok mégis konkrét személyhez kötöttek. Megnyugtató lehet például, ha tudom, hogy egy másik embernek is az fáj, ami nekem, de hogy neki hogyan fáj, vagy hogy azonos problémákat milyen módon old meg, azonos élményeket hogyan épít be saját érzelmi rendszerébe, azt nem tudhatom. Előfordulhat azonban, hogy bizonyos dolgok később megérthetők — ezen alapul a pszichoanalízis is Freud elgondolásai nyomán, miszerint vannak közös emberi problémák, amelyek az emberek azonos „struktúrájából” fakadnak, amit léleknek szoktunk nevezni. Ez a körülmény vezetett a pszichológia kialakulásához.

Az embernek hasonlóképpen vannak különféle egzisztenciális problémái, fájdalmai, köztük elsősorban az emberi élet, a létezés alapvető kérdései, amelyek egyszerre szubjektívek és közösek, és amelyek lényegesen különböznek a külvilág megismerése közben felvetődött problémáktól. Webernek igaza van abban, hogy ezekre a kérdésekre a tudomány nem ad, nem is adhat feleletet. Az embernek ilyenkor tehát máshoz kell fordulnia válaszáért. Azonban hogy mi az a más, az erősen vitatható. Nagyon nehéz megmondani, hogy egyes kérdésekre mi adhat megnyugtató választ, a filozófia vagy a vallás, és ha igen, akkor melyik? Nehéz elfogadni mind gyakorlatilag, mind pedig pszichológiailag azt a tényt, hogy a tudomány csak korlátozott körben képes a feltett kérdésekre választ adni. Abban, hogy valaki problémáira racionális megoldást keres-e, vagy inkább máshová fordul a válaszáért, nagy szerep jut annak, hogy a társadalomban milyen helyet foglal el a pszichiátria, a vallás és nem utolsósorban a tudomány.

Vannak, akik a tudomány korlátait képesek racionálisan tudomásul venni, másrészt vannak, akiknek mindenképpen pótlékra van szükségük, legyen az akármilyen is. Annak számára, aki most szenved egy gyógyíthatatlan betegségben, nem vigasz, hogy egykor majd az orvostudomány képes lesz e betegség gyógyítására. Ennek az embernek tehát máshol kell a megoldást, ha úgy tetszik vigaszt, keresni. A konkrét megoldást illetően itt óriási szerep jut a társadalmi nyomásnak, a neveltetésnek, a kulturális környezetnek, valamint a szubjektív érzéseknek is. Mivel ma már rengeteg vallás van, azt lehetne gondolni, hogy mindenki attól a vallástól várhatja problémáira a megoldást, amely számára a legjobbat, a legkellemesebbet ígéri. Könnyen belátható, hogy ez nem így van, hiszen vannak vértanúk is, akik problémáikra nyilvánvalóan nem a kellemes megoldást választották, hanem belső meggyőződésüknek engedelmesskedtek, akármilyen legyen is az.

Mindenesetre az az elvárás, hogy a tudománynak kell megadnia a választ nemcsak a természettel, hanem az emberi léttel kapcsolatos összes felmerülő problémára és azok megoldására is, teljesen nevetséges! A tudomány nem akar, de nem is képes minden lépésre megadni a választ. A magam részéről el tudom képzelni, hogy vannak olyan kérdések, amelyekre a tudomány soha nem is lesz képes választ adni! Ez természetesen nem csökkent a tudomány érdemeit, de a tudománynak, a tudósoknak semmiképpen nem szabad a mindenhatóság illúziójában tetszelegni!

— *Egyes filozófusok szerint a szétszórt emberi tapasztalatokat egy domináns világmagyarázat rendezi. A domináns világmagyarázat szolgáltatja a tudás és értelmezés nyelvét. A modern világ kialakulása előtt általában valamiféle vallás töltötte be ezt a szerepet, amelyet a modern világban a tudomány vett át. Könnyen lehet, hogy a jövőben erre a feladatra valami „posztmodern” ideológia lesz hivatott. Egyes irányzatok szerint tehát a tudomány csupán ideológia, amelyet nem a tudósok emeltek a domináns világmagyarázat szintjére, hanem egyes filozófák és a technikai képzelet általában. Következésképpen szerintük a tudomány nem érdemel kivételezett helyzetet, mivel minden uralkodó világmagyarázat tudást közvetít, irányít és határoz meg.*

— Annak ellenére, hogy „működik”, a tudománynak valóban nincs eleve joga privilegizált helyzetre. Én teljesen elfogadom, bár meglep, ha valaki vissza akarja utasítani a racionalizmust és a tudomány eredményeit, hiszen ezzel az állásponttal lealacsonyítja az emberi szellem képességeit. Ha valakinek nem tetszik a racionalizmus, joga van visszautasítani és akkor irracionalista lesz. Nagyon szomorú lenne az olyan társadalom, ahol kötelező, hogy mindenki racionálisan éljen! Legyen ez szabad választás kérdése, ez volt a felvilágosodás alap gondolata is. Némi optimizmussal el lehet képzelni, hogy a társadalmak ez irányban fejlődnek. Azonban azt, hogy ez ma még nem történik meg mindenhol, naponta látjuk mindannyian.

Az intézményes tudomány privilégiumán nyilván sokan a társadalom által nyújtott anyagi támogatást értik, amely számos társadalomban az eredmények és a társadalmi hasznosság elismerését jelzi. Ha egy társadalom elveti a racionalizmust mint alapvető eszmerendszert, vagyis az irracionáliszmus a domináns alapeszme, akkor érthető és következetes magatartás, hogy ez a társadalom nem ad pénzt a tudományok művelésére. Azonban ha valaki elfogadja a tudomány által létrehozott gyakorlati eredményeket (amelyek éppen a racionális leírás helyességét bizonyítják), de magát a racionalizmust elutasítja, akkor az milyen konvenció alapján megy el a fogorvoshoz, vagy használ aszpirint?

Meglepőnek tartom, hogy vannak, akik az elme ilyen mértékű sikerei után még mindig elutasítják a pallérozott értelem eszközeit, hiszen én a racionalizmus kifejlődését és annak sikereit éppúgy az emberiség leglátványosabb eredményei közé sorolom, mint a művészeteket. Boldoggá tett, hogy a „tudomány!” nagy tengeréből, kis kagylóval bár, de én is meríthettem valamit, éppen úgy, ahogyan a kései Beethoven-kvartettek hallgatása vagy Platón dialógusainak olvasása boldogságot okoz.

— *Mit tegyen a tudományos közösség a tudományt érő támadások közepette?*

— Azt hiszem, nem szükséges különösképpen harcba bocsátkozni, de azt mindenképpen széles körben meg kell magyarázni — olyan világosan, ahogy csak képesek vagyunk rá —, mi az, amit mi a tudomány fogalmán értünk, melyek a kritériumai, mi az előnye annak, ha elfogadjuk a racionalizmust, és nem szabad titkolni azt sem, hogy a tudománynak sok esetben igen fájdalmas korlátai vannak! Természetesen reméljük, hogy a tudomány lehetőségei fokozatosan növekednek, és egyre több emberi problémára racionális megoldást fogunk találni. Erre igen jó példa az, hogy kiderült: bizonyos pszichológiai természetű problémáknak fiziológiai eredetük van; ma már például gyógyszeres kezeléssel tudjuk gyógyítani a depressziót egy ún. „lelki betegséget”.

A tudomány, eredményei alapján, különösképpen nem szorul védelemre, ami pedig a tudományos fejlődés negatív következményeit és a tudomány „gonoszságát” hangsúlyozó érveket illeti, az emberiséget talán egy éles késsel játszó gyerekekhez kellene hasonlítani. A többi, csak kevésbé exakt tudománnyal foglalkozóknak is az lenne a kötelességük, hogy megneveljék ezt a gyereket, helyett, hogy azt tanácsolják, egyáltalán ne használjon kést!

Talán egyik néhai mesterem, Szilárd Leó fogalmazott a legfrappánsabban: „Egyszer megkérdeztek, egyetérték-e azzal, hogy a tudósnak az a tragédia, ha felfedezését az emberiség pusztításra használja. Azt válaszoltam, hogy ez nem a tudós, hanem az emberiség tragédiája.”

*Bencze Gyula*

# A posztakadémikus tudományig és tovább\*

Beszélgetés Fehér Mártával

---

— A tudomány változó státusát, önképét, legitimációját körüljáró beszélgetésünk kiindulópontja lehetne talán a Sokal-botrány.

— A történet röviden a következő. 1996 nyarán egy Alan Sokal nevű fizikus, a New York-i egyetem tanára egy meglehetősen jó nevű posztmodern társadalomtudományi folyóirat, a *Social Text* számára elküldött egy írást, a következő címmel: „A határok átlépése: a kvantumgravitáció transzformatív hermeneutikája felé.” Az írást a lap szerkesztői némi vita után lehozták. Sokal később, de még múlt nyáron egy másik folyóiratban, a *Lingua Franca*-ban, ami szintén posztmodern társadalomtudományi folyóirat, önleleplező cikket tett közzé, azzal a címmel, hogy „Egy fizikus kísérlete a kulturális tudományokkal”, amelyben blöffként leplezi le korábbi, a *Social Text*-ben közzétett cikkét. Az esetnek komoly visszhangja támadt még Magyarországon is. Bencze Gyula, „Kiszera méva bávatag posztmodernül” címmel ismertette a *Népszabadság*ban, a 2000-ben pedig még múlt év novemberében az eredeti Sokal-cikk utolsó egyharmada, valamint az önleleplező cikk is megjelent magyarul. Az eset, mondhatni jó kis zaftos botrány, amelyben a természettudósok bírálják a társadalomtudósokat. Mint Sokal az önleleplező cikkében hangsúlyozza, ezzel a kísérletével az volt a célja, hogy megmutassa: a posztmodern társadalomtudományokban mindenfajta kritikai mérce és minőségi kritérium elveszett, hiszen minden további nélkül közzétesznek tökéletes blöfföket. Vagyis, hogy a posztmodern a tökéletes irracionális, a halandzsa és a blöff irányába halad. Ezzel szemben Sokal úgy tünteti fel a természettudományokat, mint amelyek a racionalitás utolsó bástyái, a megbízható kritikai szellem védművei.

— Ez a botrány nyilvánvalóan felszíni jelenség csupán, s érdekesebb maga az ellentét, amelyre ráirányította a közfigyelmet.

— Még 1993-ban jelent meg Gerald Holton, *Science and Anti-Science* című munkája, majd később, 1994-ben Gross és Levitt, egy matematikus és egy biológus *Higher Superstition* című kötete. Ez a cím, ugye, azt jelenti, hogy magasabb rendű babonáság, az alcím pedig az, hogy az akadémiai baloldal és vitái a tudománnyal. Hozzá kell tennem, ők a tudományon a szó régi angolszász értelmében csak a természettudományt értik. Továbbmenve, 1996-ban megjelent az előbbi két szerző, Gross és Levitt, valamint egy harmadik társuk, Lewis szerkesztésében, a New York-i Tudományos Akadémia által szervezett konferencia anyagait tartalmazó kötet, *The Flight from Science and Reason*, tehát menekülés a tudománytól és az ésszerűségtől címmel. Ebben a tanulmánygyűjteményben ugyancsak természettudósok bírálják a posztmodern társadalomtudósokat, köztük kiemelten a posztmodernnek nevezhető szociálkonstruktivista, tudásszociológiai irányzatokat, valamint a nem tradicionális tudományfilozófusokat, de természetesen köztük és velük egy sorban az úgynevezett feministákat

\* Az interjú Fehér Márta filozófiaprofesszorral az MTA Ismeretterjesztési Bizottságának 1996. november 22-én tartott ülésén elhangzott előadása nyomán készült.

és ökológistákat is. Kimondott és nem kimondott céljuk egyaránt az, hogy olyan fejleményeket mutassanak ki a posztmodern társadalomtudományokban és ezen belül kiváltképpen a szociálkonstruktivista és tudásszociológiai irányzatokban, amelyek véleményük szerint az irracionális irányába terelik a kultúrát. Ezzel voltaképpen stigmatizálni akarják és stigmatizálják is a társadalomtudományokat általában, mert hiszen a bírált irányzatokból kiindulva általánosítanak is. A társadalomtudományokat úgy tüntetik fel, mint az irracionális és következésképp az antidemokratikus mozgalmak szellemi melegágyát. Gross és Levitt egy folyóiratban megjelent írásukban például a tudásszociológiai irányzatot, főleg annak Bloor-féle úgynevezett erős programját, a Liszenko-ügy és a „náci tudomány” szellemi újraélesztőinek tekintik. A kialakult helyzetet akár „Kulturkampf”-nak is nevezhetjük, ők maguk több helyütt „science wars”-nak nevezik.

— *Az ellentét mögött, felteszem, a kortási tudomány státusát érintő, általánosabb jelenségek húzódnak meg.*

— A kibontakozott harc valóban szimptóma, a mögötte rejlő jelenségek, véleményem szerint, a következőkben jelölhetők meg. Először is, megváltozott a természettudományok társadalmi szerepe, helyzete, megjelent az úgynevezett posztakadémikus tudomány, amelynek szerepe és episztemológiai jellege is különbözik a korábbi, úgynevezett akadémikus tudománytól. Másodszor és ezzel összefüggésben átalakult a tudománykép, benne a tudomány önképe. És harmadszor, a tudomány legitimációs válságba került, mind gazdasági, mind politikai, mind filozófiai tekintetben.

— *Vegyük akkor sorra ezt a három jelenséget. Mit jelent a posztakadémikus tudomány?*

— A tudomány és a technikai alkalmazás együttese, ismeretesen, a 19. században jelenik meg; a 19. század közepétől a tudós már ipari megrendeléseket kap, még esetlegesen és véletlenszerűen, de mind gyakrabban. A tudós azonban ekkor még intézményesítetten és közfelfogás szerint is csakis a tiszta igazság kutatásában érdekelt: feladata az igazságok megtalálása és továbbadása. A használhatóság, felhasználhatóság, alkalmazhatóság, ipari célokra való alkalmasság nem önálló szempont. Külön plusz érték, hogyha valamilyen kutatás eredményei — mint például Pasteur eredményei a sörgyártás körülményeinek megjavítására —, felhasználhatók. A tudományos intézmények, az egyetem és az akadémia a tiszta teoretikus szféra megjelenítői és intézményesítői, a tudós szerepe pedig ennek megfelelő. A 20. század elején, főként az első világháború idején azután, mint szintén ismert, a tudomány és az ipar nagyon szorosan összefonódik. Megindul a tudomány és a tudós ipari alkalmazása, a vállalatok ipari kutatói, kutatásfejlesztési (K+F) részlegeket állítanak fel. Az akadémia és az egyetem szerepe, presztízshelyzete mindazonáltal még töretlen, következésképp a tudomány önképe, egészen a második világháború utáni időszakig nem változik. A 70-es évek közepén kezdődik el azután az igazi változás, amely a 80-as években kulminál és napjainkban is tart. Erről a folyamatról nagyon tömör és jó összefoglalást ad Enyedi Györgynek, a *Magyar Tudomány* 97/3-as számában megjelent cikke. „A tudomány változó értéke” címmel. Enyedi György ugyanarra mutat rá, amiről John Ziman, Nobel-díjas fizikus tartott Londonban a Royal Society ülésén 1995 júliusában egy nagy port felvert előadást (ebből egyébként a *Természet Világá*-ban 1996 novemberében meg is jelent egy rövid kivonat). Arról a folyamatról van szó, amelynek során az akadémiai tudomány posztakadémikus tudománnyá válik. Az állam egyrészt fokozatosan kivonul az átalány-jellegű kutatás-finanszírozásból, ahol a tudósok maguk döntenek el, hogyan osztják el a pénzt, és iparfejlesztési stratégiai célok megoldására alkalmi kutatócsoportokat szervez, amelyek team-munkában dolgoznak és transzdiszciplinárisak. Másrészt a vállalatok, nagy monopóliumok megtartva a maguk kutatásfejlesztési részlegeit, alkalmi feladatok megoldására inter-, illetve transzdiszciplináris, gyakran

nemzetközi kutatócsoportokat hoznak létre. Ezzel párhuzamosan az akadémia fosszilizálódik, presztízsszerepe megmarad, de kutatás-stratégiai szempontból jelentéktelenné zsugorodik: a tudomány irányításában semmiféle szerepe nincs többé. A posztakadémikus tudomány az, amely ezekben az alkalmilag képződő és kimondottan a nagy multinacionális cégek megrendelésére dolgozó, tehát adott feladatokat végrehajtó kutatócsoportokban folyik.

— *A tudomány itt tehát eszközzé válik, elveszti öncélúságát. Mit jelent ez a tudományfejlődés logikája szempontjából?*

— A tudás növekedésére korábban, mondhatnánk, a darwinianus modell volt érvényes. Egyszerűen szólva: a tudományfejlődésben az irányítatlan mutáció és szelekció folyamata zajlott. A szelekciót persze maga a tudományos közösség és annak tudományos normái biztosították, de a mutáció, vagyis az ötletek, hipotézisek korlátlan szaporításának, multiplikációjának modellje meglehetősen darwinianus modell szerinti volt. Ez a folyamat, úgy néz ki, ténylegesen megszűnik az új helyzetben. Az állami patronálás esetén a tudós helyzete olyan volt, mint korábban a hercegi, királyi udvarokban a zenészeké, általában a mulattatóké, tehát hogy a király eltartotta — *sit venia verbo* — a bolondot, s a bolond tulajdonképpen azt mondott és csinált, amit akart. A posztakadémikus tudományban megszűnik a patronálás, pontosabban alkalmivá és a nagyipari stratégiai céloktól, multinacionális cégek tetszésétől és igényeitől függővé válik. A megélhetés, az egzisztencia konkrét kutatási eredmények, célok eléréséhez van kötve, amely célokat persze nem a politika jelöli ki, hanem a gazdaság. És a kiválasztás elve is gazdasági lesz: a felhasználhatóság, az alkalmazhatóság. Éppen Ziman mutat rá arra, hogy ha a felhasználhatóság válik egy tudományos eredmény voltaképpeni értékmérőjévé, ezzel nagyon komoly veszélybe kerül a hagyományos tudományos racionalitás is. Ez, ugye, a kritikai módszeren nyugodott, vagyis azon, hogy a tudós eredményeit, a tudományos közösség és csak az ítéli meg. A tudományos közösség van felhatalmazva arra, hogy megítélje az eredményt a tudomány metodológiai normáinak alkalmazásával, és csak azután minősül az elfogadható, tudományos eredménynek.

John Ziman hangsúlyozza, hogy éppen ezért a posztakadémikus tudományban a mertoni normák többé mint ideálok sem szerepelnek. Ismeretes, hogy a tudományszociológus Robert Merton a következőképpen írta le az akadémikus tudománynak a század első felében megkövetelt erkölcsi normáit. A tudósnek *kommunisztikus* beállítottságúnak kell lennie, tehát meg kell hogy ossza tudását másokkal, elsősorban, ugye, a kollégáival a tudományon belül. A tudósnek és a tudománynak *univerzalisztikusnak*, vagyis mindenhol és mindenki számára érvényesnek kell lennie. A tudósnak és a tudásnak *érdektelennek* kell lennie. Végül a tudósnak és a tudománynak mindig *szkeptikus beállítottságúnak* kell lennie, tehát el kell ismernie, hogy az, amit ő gondos vizsgálatok után is igaznak talált, esetleg mégsem igaz. Ezeket a mertoni normákat Ziman szerint a posztakadémikus tudományban a következő normák helyettesítik. A kommunisztikus beállítottság helyett *partikularisztikus*, illetve tulajdonosi szemlélet dominál: így — kivált a nagy cégek — alkalomadtán nemcsak szabadalmakkal, hanem titkosítási előírásokkal is védik a tudományos ismereteket, mert az gazdasági kérdés a számukra. Az univerzalisztikusság helyett megjelenik a *lokalitás*, az érdektelenség helyett az *érdekeltség*, a szkepticizmus helyett pedig az *expertizmus*. Az expertizmus a szakértő mindenhatóságának ideálja és gondolata: a szakértő mint megfellebbezhetetlen fórum lép fel. Vagyis összefoglalóan, a posztakadémikus tudományban a korábbi tiszta igazság keresése, az univerzális és abszolút tudásérték megtalálása helyett szellemi termék előállításáa jelenik meg mint cél, és a szellemi termék természetesen ugyanúgy egy termék a sok közül, mint bármely más termék. Előállítója, a tudós, egyfajta szellemi bér munkás tehát, és a helyzete is ennek megfelelő.



— Az akadémikus és posztakadémikus tudomány viszonya, úgy tűnik, az alapkutatás és az alkalmazott kutatás viszonyának kérdését is felveti.

— Amint korábban említettem, az akadémikus tudomány az úgynevezett alapkutatások fő folytatója és gazdája volt. A posztakadémikus tudomány azonban egyáltalán nem törődik az alapkutatásokkal, ennek megfelelően napjainkban vissza is esik az alapkutatások támogatása. Így a Sokal-botrány mögött rejlő egészen közvetlen és felszíni okként az is megemlíthető, hogy most például Amerikában leállították annak a szupergyorsítónak az építését, amelyet pedig a világ összes részecskefizikusa olyan hön áhitott és régen várt, most pedig, hogy csatlódnia kellett, rosszkezdő és bűnbakot keres. A mai gazdaság minden szinten és minden területen rövid távú megtérülésre van beállítva és ezek az iparstratégiai célok is csaknem mind rövid távú célok. Nem beszélve a nagy multikról, amelyek nem nyolcvan évre terveznek és nem érdekelték a hosszú távú megtérülési ciklusokban.

A posztakadémikus és akadémikus tudomány viszonyának a megvilágításához érdekes analógiát kínál a 17. század. Az újkori modern tudomány megszületésekor, mint ismeretes, harc bontakozott ki az úgynevezett „high and low sciences” között. A korábbi „high sciences”, tehát a „hét szabad művészet” keretében egyetemi fakultásokon oktattott, arisztoteliánusnak nevezhető teoretikus magas tudományok mellett, mint például a csillagászat, a zeneelmélet, a geometria és mások, megjelennek az úgynevezett alacsony vagy experimentális tudományok, mint a kémia, az elektromosság és tulajdonképpen az orvostudománynak egy új változata. A „high and low sciences”, tehát az arisztoteliánus tudományok és a baconiánus tudományok viszonyát a 17. században úgy is jellemezhetnénk, hogy csak az előbbieket számítanak úgynevezett tudásnak, *science*-nak, a kísérleti tudományok ellenben csak *opinio* jelleggel bírnak. Tehát csak vélekedésnek, véleménynek tekintendők.

— A posztakadémikus tudomány kialakulása mennyiben járul hozzá az áltudományok fokozódó térhódításához, és egyáltalán mennyiben változtatja meg a tudomány-áltudomány problematikát?

— A tudomány-áltudomány problematika bonyolult kérdés, többféle jelenség is rejlik mögötte. A tudomány-áltudomány vita egyrészt egyszerűen kriminalisztikai kérdés: szélhámosok visszaélnék az emberek hiszékenységgel. Ugyanezt teszi a show-business a képzetlen embereknek az elvont tudomány által kielégítetlen tudásszomjával (Lásd: X-akták, vagy Däniken könyvei). A vita másrészt azzal függ össze, hogy a kommunikáció globalizálódásával az európai szellemi életben megjelennek nem európai tradíciók, ezeket integrálni nehezűnkre esik: a mi mércéink nem alkalmasak ezek kognitív tartalmának megítélésére. De harmadrészt az úgynevezett tudomány-áltudomány kérdés mögött valóban ott van az említett folyamat is. A posztakadémiai tudományban megjelenő új interdiszciplináris és nem akadémiai szakok, vagy ismeretnyerő módszerek és technikák, bizony, a valóban akadémikus metodológiával és annak mércéjén megmérve, bizonytalan értékűek lehetnek. De éppen azért is bizonytalan értékűek, mert céljuk nem az univerzális, abszolút érdekmentes igazság a mertoni normák értelmében, hanem a felhasználható, és főleg az azonnali eredményt hozó eljárások kidolgozása.

— Az új folyamatok eredményeként megrendült a tudomány hagyományos önképe is. Mit jelent ez?

— A tudomány korábbi önképe szerint, és itt most Márkus György kiváló, „Tudományképünk változásai” című tanulmányára támaszkodom, a természettudományos racionalitás az emberiség számára a teljes emancipációt hozza meg. A tudomány emancipatorikus jellegű, éppen azért, mert az emberi ész, az értelem normáit állítja elő, testesíti meg, és

ezen követésére tanít. *D'Alembert* például úgy fogalmaz, hogy mivel a matematika a racionalitás par excellence megtestesítője, ezért azok az emberek, akiknek matematikát tanítunk, többé nem fogják elviselni a türanniszta, vagyis lerázzák a zsarnokságot és kizárólag demokratikus társadalomban hajlandók együtt élni egymással. Ugyanezt *Condorcet*-től is idézhettem volna, aki *Az emberi szellem fejlődésének vázlatos története* című munkájában azt írja, hogy a tudomány és a radikális demokrácia organikus és feloldhatatlan egységben van egymással. Rendkívül érdekes, markáns felvilágosodás-kori gondolat, hogy a racionalis tudomány és a demokrácia összefüggnek. Ezt a gondolatot aztán olyan 20. századi tudósok viszik tovább és húzzák alá, mint például *Polányi Mihály*. Polányi a 60-as években számos cikket ír arról, hogy a tudomány csakis demokratikus társadalomban fejlődhet; s milyen borzalmas következményekkel jár az ha, mint a sztálini Szovjetunióban, a politikai, állami bürokrácia direkt módon beavatkozik a tudományba és megpróbálja a tudósnak előírni, hogy mit kutasson. Vagy említhetnénk *Karl Popper* nevét. Popper, ugye, eminenter összekapcsolja a tudományt, mint a szabad kritikai szellem, a vitatkozás megtestesülését a nyílt társadalommal, a demokráciával, amelyet szintén az egyenrangú felek között zajló folyamatos kritikai diszkusszió terepeként fog fel, ahol nincsenek kitüntetett, kiváltságos rétegek, szférák, egyének.

Az, hogy a tudomány ilyen emancipatorikus szerepet játszik az emberiség szempontjából, a racionalis tudományos metodológia mellett még azon is nyugodott, hogy a tudomány önképe szerint a tudományos tudás az egész emberi nem érdekét szolgálja, tehát, hogy a tudomány valóban univerzális érték és univerzálisan hasznos. Itt egyúttal visszautalnék a merton normákra, amelyek között szintén megjelenik az univerzalitás követelménye. A tudomány önképe szerint univerzális érték, tehát az egész emberi nem érdekében áll a tudás mint olyan megszerzése. Vagyis, hogy korra, nemre, vallásra, társadalmi és pártállásra való tekintet nélkül, mindenkinek javára válnak a tudományos igazságok. Tehát, hogy a tudományos igazság öncél, végső érték, további indoklást nem igényel, és az is magától értetődik, hogy ilyen, hogy univerzálisan jó. Ez a feltételezés a 20. században, már az első világháborútól kezdve súlyosan megrendült: gondoljunk csak a tudomány hadiipari felhasználására, vagy mondjuk a tudás felhasználása nyomán előálló drámai környezetkárosodásra. Megjelennek azután olyan szerzők, mint *Theodore Roszak*, aki kimondottan gnosztikus álláspontokhoz visszanyúlva amellett érvel, hogy a tudás nem önmagában vett jó, sőt a tudás megszerzése, lásd *Faust*, az ördöggel kötött szövetség eredménye és a kárhozatba vezethet. Vagyis, hogy a tudás önmagában éppen hogy nem jó, hanem nagyon is ördögi, de legalábbis démoni, sötét dolog. A tudomány korábbi önképe tehát ennyiben megváltozik.

— *Az univerzalitás hitének elvesztésével odalesz az emancipatorikus szerep hite is?*

— Az emancipatorikus jelleg kérdése a racionalitás-problémával függ össze. Az akadémikus tudományosság és a hagyományos tudományfilozófia feltételezi, hogy az újkori modern tudománnyal, de legkésőbb a felvilágosodás korára az emberi nem tudósai és filozófusai révén megtalálta a racionalitás normáit és most már csak követni kell őket. Rá kell venni az embereket, hogy kövessék ezeket a normákat, és akkor minden rendben lesz, mert ezek a normák egyrészt kizárólagosak, unikálisak, másrészt következményeikben emancipatorikusak, tehát demokráciához vezetnek. Ez a feltételezés azonban, mint már *Kant* felismerte és később *Max Weber* is hangsúlyozta, oda vezethet, hogy a természettudományos racionalitást tekintjük a racionalitás egyetlen formájának. A természettudományos racionalitást kizárólagosnak, egyedülvalónak vagy abszolút kitüntetettnek fogja fel önmagát, és a tőle eltérő minden más racionalitás-típust automatikusan az irracionalitás szférájába utal. Ha ez így van, ha a természettudományos racionalitást a racionalitás egyetlen formájának vagy az egyetlen privilegizált, kitüntetett formájának tekintjük, ez magát a racionalitást ellentétes irányba tolhatja el, és egyfajta „Ersatzreligion”, tehát vallás-pótlék szerepébe kényszeríti. A

modernitásban már Kantnál fölmerül a racionalitás-típusok problematikája és fölsejlik az a nemkívánatos lehetőség, hogy ha az egyik terület, az egyik racionalitás-típus eluralkodik, akkor hipertrofiás állapot jön létre. A természettudományos racionalitás ráterpeszkedve más területekre és normaként tételezve önmagát azok számára, ilyen valláspótlékká válik. Azok, akik úgy vélik, hogy a tudományos racionalitás az egyetlen vagy mindenesetre a csúcshatalom, azok ilyen vallási fundamentalistákként viszonyulnak hozzá, és többé hallani sem akarnak még arról a lehetőségről sem, hogy létezhetnek más racionalitás-típusok is. A természettudósok körében most is sok ilyen beállítottságú ember található. A posztmodern gondolkodás, amely éppen hogy a racionalitás-típusok pluralitásának eszméjével áll elő, ezért is vált ki olyan heves reakciókat. Itt van például a *Feyerabend* körüli indulatos vita is. Ő hajlandó volt megkockáztatni azt az állítást, hogy talán a mi európai tudományos racionalitásunk nem az egyetlen lehetséges, elfogadható racionalitás. Ugyanakkor természetesen soha nem tagadta azt, hogy ez a racionalitás termékeny és a mi nyugati társadalmunk számára tulajdonképpen teljesen adekvát, vagy mondhatni, a mi teljesen technicizált társadalmunk számára az egyetlen adekvát azon a működési területen, amelyen kialakult és működik. Ezen a területen, tehát a mi társadalmainkban, az iparilag fejlett, európai típusú társadalmakban valóban nem lehetne holnaptól kezdve áttérni, mondjuk, a woodoo-mentalitásra, mert összeomlana a társadalom. De ugyanakkor nem szabad számon kérnünk egy pápua új-guineai törzstől azt a mentalitást, amellyel mi rendelkezünk, és nem szabad, nem helyes a törzs gondolkodásmódját irracionálisnak minősíteni. Ez teoretikus tévedés lenne.

Persze itt talán még megemlíthető, hogy a tudományos racionalitás említett valláspótlék-szerepe mögött egy tényleges társadalmi folyamat rejlik. Az ugyanis, hogy éppen a felvilágosodással történik meg az európai társadalmak szekularizálódása. Kell tehát egy valláspótlék, vagyis az európai emberiségnek az eltörölt, érvénytelenné vált vallási transzcendencia helyett egy másik transzcendenciát kell előállítani. És istennőt kell a trónra emelnie, a korábbi istenek, istennők helyett. És a tudományos racionalitásban, meg a tudományos ismeretek korpuszában kell megjelennie az új kor transzcendens hatalmát. A hatalmat, amely istenként ítélkezik az emberi ügyekben. Tudniillik valami ilyen ítélőre, valami ilyen fölöttünk álló hatalomra úgy tűnik, hogy szükségünk van.

— Azt hiszem, most rátérhetünk a harmadik kérdésre. Mit jelent a tudomány legitimációs válsága?

— A tudomány legitimációja a tudomány objektivitásával függ össze. Úgy tűnik, és ez az újkori modern tudomány önképének része, hogy a tudomány az abszolút objektív tudás megtestesítője. Itt megint a merton normákra utalok, az érdekmentesség normájára, valamint arra, ami az újkori modern tudomány episztemológiájának egyik alaptétele: az, hogy az objektum és szubjektum, a megismerő ember és a megismert természet egymástól szeparálható. Második alapfeltevés az, hogy a tudós képes minden elfogultságtól, személyes vagy társadalmi elkötelezettségtől mentesen hű reprezentációt, tükörképet előállítani a világról, ehhez mindössze a tudomány metodológiai normáit, vagyis a racionalitás normáit kell követnie. És az, ami így előállt, unikális, tehát a módszer is unikális, meg a kép is unikális, egy az igazság, többféle a hamisság. Többféleképpen lehet hazudni vagy tévedni, egyféleképpen lehet csak igazat mondani. Mindenesetre ez a szeparálhatósági tétel, tehát, hogy a szubjektív és az objektív, a tudós és a természet, amit megismer, tökéletesen szeparálhatók — ez a tudomány önképében az alapelv ahhoz, hogy a tudományt objektívnak tekintsük. Vagyis, hogy a tudományt mind eredményét, mind módszereit tekintve társadalom felett állónak tartjuk, éppen azért, mert tárgya, amire irányul, az a természet, és feltételezik, hogy a tudós meg kell hogy szabaduljon, de meg is *tud* szabadulni minden társadalmi kötöttségétől.

A tudományos közleményen nem szabad észrevenni, hogy ki írta, férfi vagy nő, fiatal, öreg, Magyarországon vagy Amerikában. Mármost, hogyha a tudomány ilyen, tehát objektív ebben az értelemben, akkor tényleg képes betölteni az abszolút döntőbíró szerepét, akkor a társadalom bármely rétegében, pozíciójában elhelyezkedők folyamodhatnak a tudományos racionalitáshoz mint olyan eszközhöz, amely vitás kérdésekben dönthet és mint olyan technikához, amelynek segítségével ez a döntés megszülethet. Többek között például a politikus is a tudósra, mint szakértőre hivatkozhat politikai terveinek megítélésében. A tudós dönti el, hogy, mondjuk, helyes-e a Dunán erőmű építése, jó lesz-e nekünk vagy nem, és ha a tudós azt mondja, hogy nem károsítja a környezetet, akkor nem károsítja. Ideális esetben ez úgy néz ki, hogy a politikus a közösségi tervek megvalósításánál kikéri a tudós véleményét, és amit a tudós mond, az az objektív igazság, azaz nem valamilyen érdekcsoport véleményének a visszhangja. Azt mondhatnánk tehát, hogy eszerint a demokrácia és a tudomány összefüggnek egymással. Hiszen, ha van egy olyan eszközünk, amely pártállástól és társadalmi szférától, érdekkülönbségektől függetlenül közös hangot és közös döntési eljárást eredményez, akkor ennek az eljárásnak a segítségével megalapozhatjuk a demokratikus döntéshozatalt. Nincs demokrácia objektív és racionális eljárások, ezek legitím alkalmazhatósága, és tulajdonképpen bárki általi alkalmazhatósága nélkül, és nincs objektív és racionális tudomány demokrácia nélkül. Akkor Liszenko-ügy van, náci fizika van és sötétség van. Namármost, ha viszont a posztakadémikus tudományról mindaz igaz, amit itt elmondtunk, akkor bizony az objektivitás tényleges fennállása erősen megkérdőjelezhető.

— Mit mond erről az új tudományfilozófia?

— A tudományos objektivitás megkérdőjelezése valóban egy másik, az előbbiektől független vonalról, azoktól a tudományfilozófusoktól vagy inkább tudásszociológusoktól érkezik, akik magukat szociálkonstruktivistáknak nevezik. Ők azok, akiket nagy vehemenciával és meglehetősen gyalázkodó hangnemben támadott Gross, Lewitt és végül Sokal. Ilyen szociálkonstruktivisták például Bruno Latour, hogy csak egy nevet említsek, vagy az állandó tettestársa Steven Woolgar, vagy mondjuk, a tudásszociológiai iskolák közül az edinburghi iskola képviselője, David Bloor. Nos, ők hogyan ássák alá — persze korántsem kártékony, hanem nagyon is komoly és teoretikusan elmélyült szándékkal — a tudomány objektivitásába vetett hitet? Latour a következő nagyon érdekes megfontolást terjeszti elő és érveli *We have never been Modern*, Sosem voltunk modernek című könyvében. Azt mondja: nem igaz az, hogy a természet és a társadalom élesen elválasztható. Hibridek léteznek csupán, tehát tulajdonképpen a természetes és a mesterséges sem választható el élesen, hanem csak többé-kevésbé, és ami konstruktum, derivátum, az a Természet meg a Társadalom. Csak egyszerre természeti meg társadalmi dolgok vannak, nemcsak ez a cigaretta egyszerre természeti és társadalmi, hanem én is. Tehát a tárgyak is csinálnak minket, szubjektumokat, mi is csináljuk az objektumokat, és én mint szubjektum csak azt az objektumot ismerhetem meg, amit én csináltam. Mellesleg, magam is írtam egy kis cikket, amelyben pont ezt feszegettem, hogy a modern elméleti fizikában már nem a természeti objektumokat vizsgáljuk, hanem tudottan általunk előállított mesterséges objektumokat. Mondjuk, a szupergyorsítókban már kimondottan mesterséges képződmények vannak, vagyis úgy a természetben soha elő nem forduló részecskék és jelenségek. Szóval, Latourék azt kérdőjelezi meg, hogy egyáltalán fennáll-e az európai episztemológia mélyén rejlő és az objektivitás alapelveként tekinthető dichotómia a megismerés objektuma és szubjektuma, illetve természet és társadalom között. Azt mondják, hogy nincs ilyen dichotómia: a dichotómia utólagosan áll elő, teoretikus idealizáció eredményeképpen. Vagyis nem a dolgok vannak deriválva természetből és társadalomból, hanem a természet és társadalom fogalma van deriválva a dolgokból.

A Bloor-féle tudásszociológiai irányzat más ponton támadja ezt az objektum-szubjektum dichotómiát. Bloor, *Durkheimre*, *Mannheimre* és *Wittgensteinre* visszanyúlva, a kétezres éves európai episztemológiának *Platónra* visszamenő, úgynevezett individualitás-feltevését bírálja. Ez azt mondja, hogy a megismerő szubjektum az mindig individuum, és csupán esetlegesség, hogy alkalomadtán több kutató dolgozik együtt vagy egymás mellett. A mi egész megismerő apparátusunk, észlelésünkötől kezdve fogalomalkotó képességünkig, ez minden egyénben adott, valahogy velünk született természetes visszatükröző képesség, ami adva van és működik, ha hagyják működni. Tehát a társadalom csak korlátozható és torzíthat. Én egészséges észlelő és gondolkodó képességgel születek, a társadalom legfeljebb megakadályozhat engem abban, erőszakkal, babonaszavakkal vagy kimondott fenyegetéssel, hogy én egészségesen észleljek és egészségesen, racionálisan gondolkodjak. Olyan racionálisan, ahogy az emberiség, amikor a vallás és a monarchák uralma alól felszabadult, végre elkezdett gondolkodni. Az egészséges emberi a szem és az ész, ezek természeti emberi adottságok és individuálisan minden egyes egyénre jellemzőek. Bloor és a tudásszociológiai iskola erre azt mondja, hogy nem. Az individuális megismerőképesség csak derivátum, tehát nem alap: a kollektív megismerés az alap. A kollektíva az, amely konstituálja az individuumot mint megismerő individuumot. Ez a tétel, tehát hogy a kognitív képességeimet a kollektíva konstituálja, egyébként *Durkheimre* megy vissza. *Durkheim* azt állítja, hogy — legalábbis a törzsi társadalmakban — a dolgok rendje és osztályozása megfelel az emberek rendjének és osztályozásának. Tehát, hogy valamiképpen a közösség tagjai konstituálják egymás kognitív képességeit és egyszerűen mind institucionalizálják a megismerés fogalmi alapjait. Hogy mi milyen fogalmi osztályozásokba, milyen hasonlósági osztályokba rendezzük a bennünket körülvevő sokféle dolgot, ezt mi kollektíve állítjuk elő, kollektíve döntjük el és az újabb generációk már azt tanulják meg, ebben a fogalmi rendszerben gondolkodnak.

A hagyományos individualista episztemológia atyja ismeretesen *Platón*. Ő azt kérdezi, hogy mi tesz egy szemre semmiben sem hasonló fenyőtűlevelet meg egy pálmalevelet egyaránt levéllé, és úgy válaszol rá, hogy az, hogy mindkettő részesedik egy metafizikai entitásban, a levél ideájában és én csak felismerem bennük ezt a részesedést. Vagyis, hogy agyamba a fogalmi apparátust a világ ülteti be, a természet, vagy valamilyen metafizikai szféra. Ezt a megoldást mi elfogadtuk mindmostanáig, holott valószínűleg nem stimmel. Ezt már a hagyományos tudományfilozófia is elkezdte kritizálni, s *Kuhn*, ugye, éppen amellel érvel, hogy a konceptuális sémáink változhatnak. Vagyis nem igaz az, hogy szilárdak és rögzítettek azok a fogalmi osztályok, amelyek adva vannak számunkra.

— *Ha jól értem, e felfogás szerint a szocialitás nem csupán gátol vagy akadályoz, eltorzíta megismerésünket, hanem éppenséggel építő szerepe van az ismeretszerzésben.*

— A hagyományos tudományfilozófusok a szociológiai tényezőket a természettudományos kognitív szférában valóban úgy fogják fel, mint károsító, torzító, szennyező tényezőket. A tudást és a tudóst meg kell különböztetni — mondják. A tudós gyarló ember. Mint ilyen, beadhatja a derekát a pártnak, az udvarnak, akárkinek, vagy fél az inkvizíciós kínzásoktól, vagy jobb fizetést akar szerezni. „A szociológia a deviancia megmagyarázására való” — mondják —: a tudós esendőségét magyarázzuk vele, vagy a tudós tévedését, a morális vagy a kognitív eltérést, a devianciát. A tudás azonban, ha valóban az, nem tartalmazhat szociológiai faktort, mert az tönkretenné. Bloor ellenben egyáltalán nem így látja. Ellenkezőleg, azt mondja, hogy a szociológiai tényezők konstruktív szerepet játszanak. Nem akadályozzák vagy torzítyják a kognitív eredményt, hanem éppenhogy lehetővé teszik. Vannak konceptuális sémáink, amelyeket rávetítünk a világra és eredményesen működnek.

Itt van tudniillik a másik problematikus pont az ilyen tudásszociológiai próbálkozások megítélésénél és elítélésénél. A hagyományos beállítottságú tudósok és tudományfilozófusok

vulgarizálják a Bloor-féle tudásszociológiát, és azt mondják, hogy barátom, ha te azt állítod, hogy itt mi konstituáljuk alkalmadtán még az észlelés, meg a fogalmi gondolkodás módjait is, akkor hogyhogy még nem pusztultunk ki? Hisz akkor itt mindenféle hagymázak állhatnak elő, jön egy örült és azt mondja, itt áll tíz rózsaszín elefánt, és attól kezdve mi kezdünk tíz rózsaszín elefánthoz, egy önkényesen képzelt világhoz, valamilyen örült ideológiához alkalmazkodni, és közben elpusztulunk. Mi akadályoz meg ebben? Ők tudniillik úgy fogják fel, ha mi konstituáljuk, mi, az emberi közösségek a megismerés alapvető módjait, akkor az biztosan valamiféle hülyeséghez vezet, hagymázos, de mindenesetre: önkényes, teljesen korlátozatlan tevékenység. Holott nem erről van szó. Arról van szó, hogy természetesen kipusztulna az a közösség, amelyik valóban ilyenfajta eltévelyedésekbe bocsátkozna. Pillanatok alatt kipusztulna. Éppen ezért, akik megmaradtak, azok éppen azt bizonyítják, hogy különbözőképpen lehet adaptálódni, perceptuális és konceptuális sikon is. Hogy a megismerés közösségi konstitúciója a természet társadalmi használata által korlátozott, szabad, de nem önkényes tevékenység, az eredménye nem unikális.

— *A tudomány objektivitása mellé tehát, úgy tűnik, több ponton is komoly kérdőjelek tehetők.*

— Hát igen, kérdés, vajon transzkontextuális-e még a tudomány, mert ez a transzkontextuális jelleg volt az, ami ezt az arbiter, azaz a döntőbírói szerepet biztosította számára. Érdekek felett áll-e még, és pártatlan döntőbírói szerepét be tudja-e tölteni? Úgy tűnik, hogy legalábbis ezekre a kérdésekre nem válaszolhatunk manapság határozott igennel. A tudomány transzkontextualitásának és döntőbírói szerepének mint ideálnak mindenesetre meg kellene maradnia, bár nem biztos, hogy mint ideál teljesíthető. Legfeljebb talán relatív értelemben. Mondhatjuk tehát, hogy relative még leginkább a tudomány és a tudományos racionalitás van abban a helyzetben a partikularizálódott világ és a partikularizálódott értékrendek között, hogy valamiféle ilyen szerepet betöltsön. Mert a modernitást, szemben a posztmodernitással, ugye, úgy jellemezhetjük, hogy a racionalitást monolitikusnak, unikálisnak tekinti: abszolutista, univerzalista, történetietlen és az egyszerű reprezentációkban hisz. A posztmodern mentalitás ezzel szemben racionalitás-típusokról beszél: pluralista, relativista, partikularista, történeti és nem reprezentációnak, hanem konstrukciónak tekinti a természetképet.

— *Hogyan függ össze tudományfilozófia és politikai filozófia: azaz ebből az új tudományfogalomból milyen következtetések adódnak a demokrácia fogalmára nézve?*

— Az akadémikus tudomány és általában a modernitás azon a feltevésen nyugodott, hogy itt ugyan különböző országok, de nagyjából azonos típusú társadalmak vannak: európai társadalmak. Ezek többé-kevésbé demokratikus társadalmak, és mentalitásuk az a fajta modernitás, amely a racionalitás monolitikus felfogásán nyugszik: azonosfajta racionalitáson és azonosfajta igazságon alapul. És így ezekben a racionális/irracionális határa is egyértelműen megvonható. Amíg a világ ilyen volt, tehát különböző nyelvű és különböző kultúrájú, de mégis nagyjából azonos fejlettségű és szerkezetű társadalmak tartoztak hozzá, addig ez meg is felelt. A 20. század második felére, a közlekedés, a termelési szféra és újabban a kommunikáció révén teljes globalizálódás következik be. Ma már tényleg törzsi társadalmak is be vannak kapcsolva a világ vérkeringésébe. Vagy gondoljunk az iszlám társadalmakra, amelyek teljesen eltérő társadalmi szerkezetűek, sokan valamilyen középkorias rendi szerkezetben élnek ma is. Mindenesetre ma már egy világban élünk, egy világban él a karam törzstag, az afgán mullah meg az oxfordi professzor. És ez az egy világ, egyszerűen felrobban, ha mi tovább erőltetjük az unicitást. Ha tovább erőltetjük, hogy egy racionalitás van, ez abszolút, ez maga az emberi racionalitás, akkor más fundamentalizmusokat lángoltatunk fel ezáltal. S ha én a magam Nagy Fehér Ember racionalitását nagyon erőltetem, akkor az afgánok annál inkább fogják erőltetni az ő saját iszlám mentalitásukat. Most kőkorszaki,

ókori, középkori, meg újkori embereknek, emberi közösségeknek kell együttműködniük, egyetlen világban. Ha tehát ebben a világban nem engedünk meg pluralizmust, relativizmust, azaz nem vagyunk toleránsak a szellemi értékek terén, katasztrófa fog bekövetkezni. Hacsak gyorsan rá nem találunk a racionalitás egyfajta minimál-platformjára vagy méginkább: egy meta-szintjére, ahol a különböző racionalitás-típusok összerendezhetők, közös nevezőre hozhatók. (Mérő László veti fel ezt a lehetőséget, az *Észjárások* című könyvében.) De mindez még várat magára, a plurális — posztmodern — világ viszont már itt van.

Megint lásd Feyerabendet: *anything goes*. Szerintem Feyerabend ezért nagyra becsülendő gondolkodó és ezért érték félre rettetésen — bár ő maga tett ezért a legtöbbet, polgárpukasztó modorával. Ő tudniillik nem azt állítja, hogy hurrá, de pompás, hogy ez így van. Hanem azt mondja — csak ezt érteni kellene és átlátni az ő ironikus modorán —, hogy vigyázzunk: olyan világot kell felépíteni, ami valahogy tolerál mindent, még annak az árán is, hogy kinek-kinek persze továbbra is a saját mentalitása lesz az igazán kiváló. Természetesen énnekem is az európai természettudományos racionalitás a szívem csücske. Én ebben nőtem fel, ezt tanultam meg, ezt tartom értékesnek. Szóval én nem úgy beszélek itt most, mint a woodoo-szertartások odaadó hive — a hátam borsószik, ha ismeretterjesztő filmen látom ezeket —, vagy mint az iszlám fundamentalizmus előretolt bástyája. Csak szomorúan belátom, hogy Feyerabendnek sajnos igaza van: hogy *anything goes* a mai világban, hacsak nem akarok Nagy Fehér Emberként uralmam alá vetni mindenkit. Mert azt is lehet, de akkor hierarchikus társadalom fog kialakulni az ész nevében és nagy vallásháborúk fognak kitörni az iszlám fundamentalisták és a keresztény fundamentalisták között.

Mit csináljunk? Egyszerűen megállok és toporgok, nincs tovább. Csak az látom be, hogy a modern demokráciának többé nem úgy kell kinéznie, mint eddig. Könnyű demokráciát csinálni az egy klubba járó gentlemanek között. Az ilyen gentlemanek demokráciájában egy az ész és egy az igazság, és senki nem fog berzenkedni, és az tényleg pompás demokrácia lesz. De ha az egyikünk-másikunk nem gentleman, mit csináljunk? Nem lehet kidobni a házból, mert ha lehetne, akkor kidobnánk persze. De nem lehet kidobni: egyetlen ház van. Így függ össze ez a demokrácia értelmezésének kérdésével is. Sajnos nem tudok rá megoldást. A posztmodern mentalitás kinövésai persze nekem sem tetszenek, meg nem izlésem szerint való benne sok minden. De egy dolog, hogy mi az én izlésem szerint való, és egy másik, mi az, amit el kell ismernem, hogy van. Jobban teszem, ha megpróbálok szembenézni vele és megérteni, mint vagy letagadni, vagy kiirtani.

Perecz László

*Vajda Ferenc—Lukács József*

## **Empirikus gondolatok az informatikai kutatások minősítéséről**

---

*A közelmúltban egy cikk jelent meg egy nagytekintélyű szakmai folyóiratban az Egyesült Államok egyetemi informatikai kutatási programjairól<sup>1</sup>. A cikk néhány érdekes és figyelemre méltó megállapítást tartalmaz e specifikus terület kutatási programjainak értékeléséről. Ezek talán számunkra is hasznosítható állításokat is tartalmaznak. Megkíséreltük az egyes kijelentéseket statisztikai alapú empirikus adatokkal is összevetni.*

---

Tudományos programokat számos okból szoktak minősíteni. Leggyakrabban kutatási/fejlesztési támogatások (grant-ok) elbírálása kapcsán (mint pl. nálunk az OTKA vagy AKP esetén) vagy egy kutatócsoport vagy intézet produktivitásának értékelésekor. Az említett cikk, amely az egyesült államokbeli sajátosságok figyelembevételével egyetemi kutatási programok értékeléséről számol be, három ilyen célt említ:

1. A jövőbeli pályázó diákok informálása akik e szakterületen az Egyesült Államokban a 150 doktori és 350 master program valamelyikébe kívánnak jelentkezni. (Jól ismert, hogy a legjobb egyetemekre csak a kiváló képességű diákok pályázhatnak sikerrel.)

2. A jelenlegi diákok és az oktató gárda (faculty) informálása. A diákok tudományos fokozatát a kutatóhely fémjelzi a jövőbeni munkáltatójuknál.

3. Az Egyesült Államokban is általánossá vált a költségvetés csökkentése az egyetemekenél. Így egy független vélemény fontos szerepet játszhat a támogatások elbírálásánál.

A cikk megállapítása szerint két szokásos eljárás használható a minősítésre:

- szubjektív alapú,
- közvetett mérőszámokon alapuló.

A jelen közlemény lényegében egy előző — az első kategóriába tartozó, 1993-ban lefolytatott — értékelés<sup>2</sup> eredményét kívánta egy, a második csoportba sorolható



újabb vizsgálat eredményeivel összevetni. Hasonló vizsgálatot végzett a National Research Council 1995-ben<sup>3</sup>, amikor 221 kutató mondott véleményt 108 egyetem számítógéptudomány területén folytatott PhD programjairól. A két vizsgálat szerinti első tíz egyetem közül nyolc azonos volt a két eredményben. (Az eredményeket az amerikaiak által megszokott és kedvelt sorrendmegadás formájában hozták nyilvánosságra.)

Szokásosan második alkalmazott „mérőszám”-ként a kutatási támogatások összegét említi a cikk. Megállapítja azonban, hogy ennek közvetlen nyilvánosságra hozása nem célszerű, mert rövid távú különbségek miatt közvetett hatásokkal is járhat, kiváltva a munkatársak elvándorlását.

Az előző értékelések alapján kapott sorrend ellenőrzésére publikációk alapján végzetek vizsgálatot kiválasztott ACM és IEEE folyóiratok alapján. Ezzel kapcsolatosan három érdekes megállapítást tettek:

1. Nem hiszik, hogy a tudományos publikációk a siker egyetlen jó mérőszáma<sup>4</sup>.
2. Azt is felismerték, hogy sok számítástechnikai konferencia kiadványa egyenértékű a kiemelt fontosságú folyóiratokkal<sup>5</sup>.
3. A vizsgálatban szereplő ACM és IEEE folyóiratok felhasználásával csak az Egyesült Államok intézményei értékelhetők (talán egy lehetséges kivétel Kanada), mivel ezen folyóiratok elsősorban amerikai kutatók folyóiratai<sup>6</sup>.

A fenti érdekes megállapításokhoz kapcsolódóan empirikus vizsgálatokat végeztünk, számszerű adatokat keresve: (1) a világ legrangosabb referáló folyóiratában az informatika, számítástechnika és számítástudomány tárgykörében milyen arányban vannak konferenciaadatok (proceedings), az SCI (Science Citation Index) jegyzékébe felvett folyóiratokban megjelent cikkek és egyéb, nem SCI folyóiratokban megjelent cikkek, (2) az egyik legrangosabb, az USA-ban megjelenő informatikai, számítástechnikai folyóiratban megjelent cikkekben milyen típusú publikációkra hivatkoznak, (3) ugyancsak e legrangosabb folyóiratnál mennyi a cikkek beküldése és megjelenése között eltelt idő és végül (4) e folyóiratban milyen arányban vannak a különböző nemzetiségű szerzők.

Az első vizsgálatához áttekintettük a Science Abstracts B. kötetének (Computer and Control Abstracts) 1995. évi évfolyamát. A folyóirat 39 számítástechnikai témacsoportjánál néztük meg, hogy 1995. I. félévében a referált publikációk közül hány esik a proceedings-ben megjelent előadások, hány az SCI jegyzékben szereplő folyóiratcikkek és hány az egyéb folyóiratban megjelent cikkek közé. Részletes eredményeink az 1. táblázatban láthatók. Vizsgálatunk több mint 12 000 referált publikációra vonatkozik a vizsgált féléves időszak alatt.

A táblázatból azonnal feltűnik az, hogy a referált publikációk több mint fele (58%) konferenciakiadvány, 24%-a nem SCI jegyzékben és 18%-a SCI jegyzékben szereplő folyóiratban jelent meg. A százalékos megoszlást szemléletesen az 1. ábra mutatja.

A Science Abstracts B. kötetének (Computer and Control Abstracts)  
1995. I. félévben referált publikációinak megoszlása

Téma- csoport kódja	Témacsoport megnevezése	Konferencia proceedings		SCI jegyzékben szereplő folyóirat		Egyéb folyóirat	
0220	Computing education and training	130	57%	19	8%	79	35%
1220	Simulation, modelling and identification	159	48%	76	23%	97	29%
1230	Artificial intelligence	391	63%	87	14%	138	22%
1250	Pattern recognition	496	43%	264	23%	392	34%
3385	Biological and medical control systems	34	52%	16	24%	16	24%
5140	Firmware	4	57%	2	29%	1	14%
5160	Analog circuits	4	36%	6	55%	1	9%
5180	A/D and D/A converters	45	70%	10	16%	9	14%
5220	Computer architecture	27	66%	5	12%	9	22%
5220P	Parallel architecture	235	76%	48	16%	26	8%
5230	Digital arithmetic methods	69	60%	31	27%	15	13%
5260	Digital signal processing	141	44%	48	15%	130	41%
5260B	Computer vision and image processing	686	51%	184	14%	476	35%
5260S	Speech processing techniques	96	61%	17	11%	44	28%
5430	Microcomputers	12	40%	7	23%	11	37%
5440	Multiprocessing systems	190	67%	40	14%	54	19%
5470	Performance evaluation and testing	100	60%	38	23%	28	17%
5610S	System buses	12	41%	10	34%	7	24%
5620	Computer networks and techniques	110	51%	49	23%	57	26%
5620L	Local area networks	205	61%	43	13%	89	26%
5640	Protocols	143	56%	60	23%	53	21%
6110B	Software engineering techniques	329	73%	51	11%	69	15%
6110F	Formal methods	217	69%	47	15%	50	16%
6110J	Object-oriented programming	155	66%	34	15%	45	19%
6110L	Logic programming	145	74%	25	13%	26	13%
6110P	Parallel programming	168	77%	32	15%	17	8%
6115	Programming support	275	72%	42	11%	65	17%
6130M	Multimedia	103	50%	24	12%	81	39%
6150C	Compilers, interpreters and other processors	142	65%	42	19%	33	15%
6150G	Diagnostic, testing, debugging and evaluating	126	64%	40	20%	30	15%
6150N	Distributed systems software	331	68%	70	14%	86	18%
6170T	Knowledge engineering tools	76	79%	12	13%	8	8%
6180G	Graphical user interfaces	71	63%	17	15%	24	21%
6185	Simulation techniques	130	78%	10	6%	26	16%
7330	Biology and medical computing	493	50%	336	34%	158	16%
7410B	Power engineering computing	663	53%	245	20%	333	27%
7410H	Computerised instrumentation	296	60%	69	14%	129	26%
7470	Nuclear engineering computing	175	58%	40	13%	89	29%
7850	Computer assistance for handicaps	124	86%	5	3%	15	10%
<b>Összesen:</b>		<b>7308</b>	<b>58%</b>	<b>2201</b>	<b>18%</b>	<b>3016</b>	<b>24%</b>

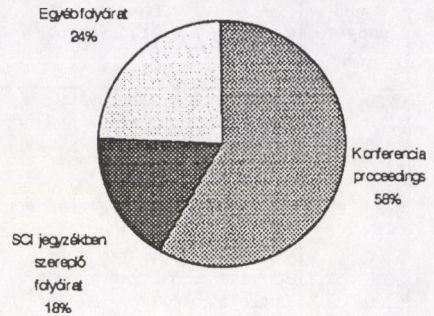
Közismert, hogy a publikációs szokások és jellemzők különbözőek a három nagy tudományos terület — a társadalomtudomány, természettudomány és élet-tudomány — vonatkozásában. Kevésbé ismert, hogy a természettudományon belül is jelentős különbségek vannak e tekintetben, így elsősorban a klasszikus érte-lemben vett természettudomány (science), a matematika (mathematics) és a mű-szaki tudományok (engineering) terén. Az informatika két ága, a számítástudomány (computer science) és a számítástechnika (computer engineering) sok szempontból

megtartotta a gyökereként szereplő matematika, illetve műszaki tudomány publikációs szokásait.

A referáló folyóirat vizsgálatából nyert adatokat egy további vizsgálattal egészítettük ki. Megnéztük, hogy a témakör egy alapvető folyóiratának cikkei milyen típusú publikációkra hivatkoznak. A vizsgálatok során az *IEEE Transactions on Computers* 1995. évi kötetének<sup>7</sup> cikkeit, illetve e cikkek referenciáit tekintettük át. A hivatkozott publikációk típusait itt is az előbbiekhöz hasonlóan választottuk meg: konferencia-kiadványok, SCI-ben szereplő folyóiratok és SCI-ben nem szereplő folyóiratok. Eredményeinket a 2. táblázatban foglaltuk össze. Ezek sok tekintetben hasonlítanak a referáló folyóiratnál találtakhoz. A referenciák közel fele (47%) konferenciákra, könyvre és report-ra, 38%-a SCI folyóiratcikkre és 15%-a egyéb cikkekre hivatkozik. Az eredmények azt mutatják, hogy a konferencia típusú publikációk még a legfontosabb SCI kategóriájú folyóiratban is fontos szerepet játszanak.

1. ábra

A Science Abstracts B. kötetének (Computer and Control Abstracts) 1995. I. félévben referált publikációinak megoszlása



2. táblázat

Az *IEEE Transactions on Computers* 1995. évfolyamának cikkeiben hivatkozott publikációk típusainak megoszlása

Folyóirat száma	Konferencia proceedings + Könyv/ Tézis		SCI Jegyzékben szereplő folyóirat		Egyéb folyóirat	
Január	161	54%	97	33%	40	13%
Február	160	49%	125	39%	39	12%
Március	101	49%	75	36%	31	15%
Április	113	44%	97	37%	49	19%
Május	103	38%	132	49%	36	13%
Június	131	56%	67	29%	37	16%
Július	131	47%	103	37%	47	17%
Augusztus	107	46%	90	38%	37	16%
Szeptember	87	44%	86	43%	25	13%
Október	88	44%	66	33%	47	23%
November	88	47%	71	38%	28	15%
December	85	41%	93	44%	31	15%
<b>Összesen:</b>	<b>1355</b>	<b>47%</b>	<b>1102</b>	<b>38%</b>	<b>447</b>	<b>15%</b>

Ezek az eredmények messzemenően alátámasztják a bevezetőben idézett folyóirat megállapítását, amely szerint egyes konferencia-kiadványok az informatika szakterületén egyenértékűek a kiemelt fontosságú folyóiratokkal.

A fenti eredmények okát vizsgálva arra a megállapításra jutottunk, hogy az informatika és ezen belül is elsősorban a számítástechnika fejlődésének sebessége ma messze meghaladja a többi élettelen természettudomány és matematika fejlődési sebességét. Egy-egy konferencián gyorsabban lehet az új eredményeket megjelentetni, mint a hagyományos folyóiratokban, ezért van kiemelt jelentőségük e tekintetben a konferenciáknak. Megvizsgáltuk egy véletlenszerűen kiválasztott, de legáltalánosabbnak tekinthető IEEE folyóirat<sup>8</sup> egy számát abból a szempontból, hogy mennyi az átfutási idő a cikk beküldése és a megjelenés között. Azt a meglepő adatot kaptuk, hogy ez cikkeknel *átlag 48 hónap*. A 3. táblázat bemutatja a vizsgálat részletes adatait.

3. táblázat

Az IEEE Transactions on Computers 1995. januári számában  
megjelent cikkek megjelenésének késése

Cikk jele	Kézirat beküldés időpontja	Megjelenés időpontja	Különbiség (hónap)
1.	92.03.04.	1995. január	34
2.	91.05.04.	1995. január	44
3.	91.05.10.	1995. január	44
4.	91.05.07.	1995. január	44
5.	91.07.11.	1995. január	42
6.	91.07.29.	1995. január	42
7.	89.07.19.	1995. január	66
8.	89.04.15.	1995. január	69
9.	91.03.08.	1995. január	46
<b>Átlag:</b>			<b>48</b>

Végül azt vizsgáltuk, hogy egy-egy kiemelt folyóirat mennyire „nemzetközi” a folyóiratban publikáló szerzők nemzetisége szerint. Megvizsgáltuk az előbbieken idézett IEEE folyóirat egy évfolyamát, és kigyűjtöttük a szerzők nemzetiségi megoszlását. Az egy évre összesített eredményből kitűnik, hogy USA-beli a szerzők 75%-a, európai 13%-a, japán 4%-a és egyéb távol-keleti 7%. A 4. táblázat részletesen bemutatja az eredményeket. Ezek az eredmények szintén alátámasztják a bevezetőben említett cikk megállapításait. Megjegyezzük, hogy azt talán senki sem gondolhatja komolyan, hogy a kapott arányok az adott terület tudományos életében való arányokat jelentik.

## 4. táblázat

Az IEEE Transactions on Computers 1995. évfolyama szerzőinek  
nemzetiség szerinti megoszlása

	USA+ Kanada		Európai		Japán		Egyéb Távol-Kelet	
Január	19	83%	1	4%	0	0%	3	13%
Február	32	76%	10	24%	0	0%	0	0%
Március	16	80%	1	5%	0	0%	3	15%
Április	17	77%	4	18%	1	5%	0	0%
Május	8	47%	6	35%	0	0%	3	18%
Június	17	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Július	15	79%	0	0%	4	21%	0	0%
Augusztus	14	70%	2	10%	0	0%	4	20%
Szeptember	13	87%	0	0%	0	0%	2	13%
Október	8	57%	5	36%	1	7%	0	0%
November	8	62%	1	8%	4	31%	0	0%
December	14	74%	2	11%	0	0%	3	16%
<b>Összesen:</b>	<b>181</b>	<b>75%</b>	<b>32</b>	<b>13%</b>	<b>10</b>	<b>4%</b>	<b>18</b>	<b>7%</b>

Befejezésül az említett cikk zárógondolatát idézzük: „Majdnem teljesen biztos, hogy az, aki a cikkek alapján végzett összehasonlítás alapján akar programok minőségéről ítéletet alkotni — hibát követ el!”

Végül köszönetet mondunk munkatársainknak, Cseri Mártának, Jancsó Áginak és Rédai Istvánnak, akik az igen fárasztó adatgyűjtésben segítségünkre voltak.

## HIVATKOZÁSOK:

- 1 Robert Geist et al.: Computing Research Programs in the U.S. Communications of the ACM, Vol. 39, No. 12, December 1996, pp. 96—99
- 2 U.S. News & World Report, March 22, 1993, pp. 68—76
- 3 Computing Research News, Vol. 7, No. 5, November 1995
- 4 „We do not suggest, that research publications are the only good measure of success.”
- 5 „We also recognize many computing conference proceedings have attained a status equivalent to that of high-quality journals.”
- 6 „...the journals chosen for the study are more likely to be primary journals for U.S. researchers than for researchers in other countries, with the possible exception of Canada.”
- 7 IEEE Transactions on Computers, vol. 44, (1995)
- 8 IEEE Transactions on Computers, vol. 44, No. 1, January 1995
- 9 „To suggest that our ranking might be used as the sole ranking of overall program quality would almost certainly be a mistake.”

## Téma/projekt/kutatócsoport értékelése\*

---

### Téma/projekt értékelés

A téma-, illetve projektértékelés szempontjainak vizsgálatához célszerű a két fogalom munkadefinícióját megadni:

— a *kutató téma* olyan egy vagy több kutató által végzett összefüggő tudományos és/vagy fejlesztési tevékenység, amelynek kiinduló adatai és eredményei („input” és „output”) többé-kevésbé önállóan kezelhetők.

— a *kutató projekt* a kutató téma adminisztratívabb és inkább intézményekhez kötött formáját jelenti, azaz általában szerződéses alapon meghatározott célú és finanszírozású kutatói program, amelyhez esetleg több téma is tartozhat.

A két definíció között azonban általában *nincsen következetes megkülönböztetés*, ezek a formák kölcsönösen átjárják egymást.

A *téma/projektértékelés Magyarországon* a pályázati rendszerek kialakulásával került előtérbe. Ekkor vált szükségessé olyan kritériumrendszer és mechanizmus kidolgozása, amely az egymással versenyző kutatói témákat valamilyen módon értékelni, rangsorolni és minősíteni tudja. Jelenleg több olyan pályázati rendszer működik a K+F területén, amely már kialakult eljárási mechanizmusa alapján képes a kutatói témapályázatok finanszírozását a rendszerben kitűzött prioritások alapján megoldani. A pályázati rendszerek általában kiépítik saját szakértőhálózatukat, amelynek segítségével az értékelést végzik. Itt kell megemlítenünk, hogy mind itthon, mind külföldön igen különböző pályázati típusok vannak, így pl. olyanok, amelyekre intézmények, másokra csak fiatal kutatók stb. pályázhatnak.

A téma/projektértékelés esetében gyakran vitát okoz annak eldöntése, hogy *a téma vagy a kutató értékelési kritériumai az elsődlegesek*. Nehéz dönteni olyan helyzetben, amikor kiváló kutató alacsonyabb prioritású, kisebb jelentőségű, esetleg kevésbé kidolgozott témája vagy kevésbé kiemelkedő kutató erősen időszerű témája között kell esetleg választani. A kérdés eldöntését elősegíti annak tisztázása,

\* A cikk az MTA Kutatásértékelési Bizottságában megvitatott anyag, amely a bizottság tagjainak és a magyar tudományos közösség széles köreinek hozzájárulásán, ill. kritikai észrevételein alapul.

hogy a téma/projekt támogatás kutatóorientáltságú vagy témaorientáltságú. Ez utóbbin belül is megkülönböztethető a tudomány- vagy a társadalomorientáltság (pl. fejlesztő kutatás), azaz az értékelés célja ismét döntő fontosságú. Lényeges, hogy egyiket sem szabad a másiknak alárendelni, fontos volna, hogy egyik szempont se szoríthassa ki a másikat.

Magyarországon az OTKA pályáztatási rendszer tapasztalatai azt mutatják, hogy a fő gondot a bírálótól elvárható szigorú és objektív véleményalkotás okozza. Az eddigi tapasztalatok nem minden vonatkozásban pozitívak. Ez azt eredményezi, hogy a nemzetközi követelményrendszerrel eltérően a pontozás felülértékeli az átlagos teljesítményt, ezáltal pedig igen csak akadályozza a valódi értékelést, illetve szűk mozgásteret biztosít az arra legérdemesebbnek. (Erről konkrét adatok főleg az Élettudományi Szakkollégium területén vannak.)

Az említett értékelések elsősorban előzetes, „ex ante” értékelések. Az utólagos, „ex post” értékelés hazánkban, de nemzetközileg sem teljesen problémamentes. Nézzük az előzetes és utólagos értékelési formát kissé részletesebben!

#### *Az előzetes értékelés*

Ez jelenti a pályázati rendszerek alapját. Az itt használt értékelési kritériumok többé-kevésbé érvényesek a K+F területén történő pályáztatási rendszerek mind-egyikére. Legáltalánosabban az előzetes elbírálás a kutatás területén a következő kritériumokat használja:

- a pályázat tudományos hitele, „merítje” (eredetiség, újdonság),
- a megvalósíthatóság feltételei („feasibility”),
- a pályázó(k) tudományos elismertsége („kreditje”),
- egyéb tudományos tevékenysége,
- a pályázat hatása (tudományos, gazdasági, társadalmi).

A fejlesztés esetében kissé módosulnak ezek a kritériumok a következők szerint:

- a pályázat műszaki újdonságtartalma (piacképesség, versenyképesség)
- a cél elérésének realitása (személyi/technikai feltételek),
- a pályázó(k) szakmai alkalmassága,
- szélesebb értelemben vett várható társadalmi haszna (gazdasági előnyök, eredmény alkalmazhatósága).

Megjegyzendő, hogy e vonatkozásban az OMFB gyakorlatában gazdag tapasztalatok állnak rendelkezésre.

A fenti kritériumokhoz még a következő szempontok vehetők figyelembe:

- a kutatás nemzetközi jelentősége,
- a téma hatása a nemzetközi tudományos, technológiai együttműködésre,
- a költségvetés indokoltsága,
- a téma jelentősége a pályázati rendszer prioritásai szempontjából,
- költség/haszon arány,
- előző lezárt pályázat értékelése (referencia).

Természetesen ezek a kritériumok a különböző pályázati rendszerekben különböző fontosságúak, a rendszer jellegétől függően módosulnak és a diszciplína sajátosságainak megfelelően alakulnak. A kritériumokon belül az esetek többségében pontozásos rendszer kialakítása kívánatos.

### *Az utólagos értékelés*

Itt a lezárult projektek értékeléséről van szó, ill. ide számíthatjuk a menet közben történő értékelést is. Nem kétséges, hogy utólagos értékelésre valamilyen formában feltétlenül szükség van, konkrét megvalósításának azonban nyilván különböznie kell aszerint, hogy milyen pályázatról, ill. pályázati formáról van szó, valamint hogy alap-, alkalmazott vagy fejlesztési kutatás-e a pályázat tárgya. Ugyancsak különbséget kell tennünk az egyes projektek utólagos értékelése, ill. projekt-csoportok bizonyos szélesebb tudományterületre eső projektek elsősorban tudománypolitikai célból történő értékelése között. E területen a következő szempontok érvényesülnek: a kitűzött cél elérése; az eredmény újszerűsége; az eredmény publikálásának módja; a kutatási eredmények hatása (tudományos és szélesebb értelemben vett társadalmi hatás); hatása az utánpótlás nevelésében; a pénzügyi gazdálkodás minősége; a nemzetközi együttműködésben művelt téma hazai hatása; a téma további támogatása; megszerzett tudás vagy ismeretek hasznosítása.

A kutatást befejező zárójelentés szempontjait általában a projekt indításakor célszerű megadni.

A téma/projektértékeléskor a legfontosabb, hogy az értékelés az előre megadott célnak megfelelően történjék. Az értékelés kritériumrendszere a tudományterületről és a kutatás-típusoktól függően is változik.

### Kutatócsoport teljesítményének értékelése

A *kutatócsoport* munkadefiníciója a következő: azonos témán huzamosabb ideig együtt dolgozó két vagy több kutató, továbbá nem kutatói besorolású felsőfokú végzettségű munkatársak, valamint velük együtt dolgozó segéderő(k) nem feltétlenül adminisztratív önálló egysége. A kutatócsoport teljesítményének értékelése általában utólagos értékelést jelent. Ilyen értékelés történik a csoport munkájának bármilyen célú minősítése, átvilágítás, akkreditáció esetében. Az értékelés számára kialakított szempontrendszer ilyenkor általában kiegészül a bemenő, „input” adatokkal.

Célszerű a folyamatot *önértékeléssel* kezdeni, melyet maga a kutatócsoport végez el mind a mennyiségi, mind a minőségi információk birtokában. Az értékelés alapja a kutatási eredmény által kiváltott *hatás*. Vizsgálni kell a közvetlen és közvetett tudományos hatást, továbbá a szélesebb értelemben vett társadalmi hatást (a konkrétumokra vonatkozóan lásd az egyéni tudományos teljesítmények értékelésére vonatkozó szempontokat). Az értékelés konkrét módszereit és szám-szerű normáit az adott szakterület saját maga dolgozza ki.

Mindkét fajta tevékenységet a *csoport szintjén* kell figyelembe venni, azaz el kell végezni az egyéni teljesítménymutatók megfelelő összegzését. Ez azonban szinte kivétel nélkül nem egyszerű összegzés. Majd a diszciplinát jellemző sajátosságok figyelembevételével elvégzett értékelés keretében a publikációk mennyisége és minőségi mutatószáma a kutatók számára vetítve, ill. egy főre számítva a különböző tudományos tevékenységek összehasonlítására alkalmas fajlagos mutató számokat adhat (ezekre nézve is bővebben lásd az egyéni tudományos teljesítmény értékelésére vonatkozókat). Ezt követi természetesen a „peer review”, a szakértői bírálat.



Az egyéb tudományos tevékenység körében igen sokfajta teljesítmény értékelhető, amelyeknek azonban általában csak kiegészítő, másodlagos a jelentőségük, kivéve ha az értékelés valamilyen speciális szempontból történik. Szakértői tevékenység, oktatásban való részvétel, szolgáltatás, ismeretterjesztés, belső és külső kommunikációban részvétel, munka közös (belföldi/külföldi) projektben stb.

Figyelembe lehet venni továbbá a *csoport tagjainak megfelelő egyéni teljesítményét* jellemző egyéb paramétereket (lásd az egyéni tudományos teljesítmény értékelésére vonatkozó részt). Ezeken belül is árnyaltabb minőségi megkülönböztetéssel lehet élni. Természetesen mind a publikációs, mind pedig az egyéb tudományos tevékenység értékelése nagymértékben diszciplínafüggő, az egyes tudományterületeknek saját maguknak kell kialakítaniuk az értékelés számára a megfelelő kritériumrendszert és az eljárás részleteit. (Lásd itt is az egyéni tudományos teljesítmény értékelésére vonatkozó anyagot.)

A csoportértékelés jelenleg elsősorban az OAB és az MTA keretei között, ill. bizonyos értelemben az OTKA keretében történik. Az MTA legutóbbi intézetfelülvizsgálatánál pl. a társadalomtudományoknál a kutatóhelyen készült könyveket az önértékelés során és a zsűri esetében is 0-tól 10-ig pontozták és ezt vetítették a kutatók számára. A természettudományok esetében a kutatómunka hazai fontosságát, nemzetközi jelentőségét, életképességét külön-külön egy 1-től 5 pontig terjedő skálán értékelték. Az OAB egy adott oktatói csoportot meghatározott egyetemi doktori PhD program bírálatakor oktatói/kutatói teljesítmény alapján véleményez. Ebben az esetben különösen fontos a programvezető, illetve az alprogramvezető személye és teljesítménye. Nem végeznek minden egyes, a csoportot alkotó személyre értékelést, a programvezető felelőssége a megfelelő színvonal fenntartása a résztvevők személyén keresztül is. Tehát az OAB szakértői azt vizsgálják, hogy kutató utánpótlás „nevelésére” alkalmas-e szakmai szempontból a curriculum, amely alapján a képzés folyik, továbbá alkalmasak-e a programban részt vevő oktatók/kutatók a program magas szintű véghez vitelére.

Az Akkreditációs Útmutató a felsőoktatási intézmény akkreditációs eljárásának elveit, a végrehajtás az értékelés módszereit tartalmazza. Az akadémiai kutatóhálózat értékelésére is külön metodikai útmutató készült, amely végső soron a kutatócsoportok értékelésén alapszik.

Mind a téma/projekt, mind a *csoport teljesítményének értékelése többlépcsős folyamat*, mely az opponensektől a szakmai zsűriken keresztül a szakkollégiumokig, kuratóriumokig terjedhet a konkrét értékelési cél függvényében. Az önértékelés, minőségi és mennyiségi információgyűjtés során kialakított *pontszámok*, ill. minőségi bírálatok segítségével lehet kidolgozni a szükséges rangsort, illetve megállapítani a határértékek közé eső területek mennyiségi és minőségi jellemzőit, és ennek megfelelően minősíteni a témát/projektet vagy a csoportot.

A csoport/témaértékelés keretében nem lehet eltekinteni a tudományos publikációs tevékenység *kvantitatív mutatóitól* (lásd részletesen az egyéni kutatási teljesítmény értékelését). E mutatókra vonatkozó, pl. a tudományos publikációs tevékenységet jellemző számítási módszereket legújabbban az akadémiai kutatóintézetek tevékenységének értékelésére kidolgozott metodika tartalmazza, külön vá-

lasztva a természet- és társadalomtudományok területén alkalmazandó számítási eljárásokat.

Az OTKA esetében már többször is kipróbált és átdolgozott értékelési mechanizmusról beszélhetünk. Ebben az értékelés során kialakított rangsorok (pontosítás 0–10, vagy 0–5) alapján a szakkollégiumok állapítják meg azokat a határértékeket, melyek a téma/projektpályázat elfogadásához szükségesek.

Előfordul százalékos megoszlás szerinti értékelés is (pl. az intézményi akkreditációnál): kiváló, jó, közepes és gyenge minősítés is, esetleg megfelelő százalékhatárok meghatározása segítségével (pl. a Soros pályázatoknál).

A nemzetközi tapasztalat szerint egyes projektek, csoportok értékelésébe hasznos bevonni külső hazai, ill. külföldi értékelőket, akik — főleg kis ország esetében — objektívebben képesek bírálni (ez azonban, elsősorban intézmények, ill. nagyobb kutatási területek értékelésénél fontos).

Végül — nemzetközi tapasztalat alapján — a következő figyelembe veendő feltételei vannak a kutatási teljesítmény hatékony értékelésének:

- megfelelő (körültekintő) időztetés,
- az értékelt kutatócsoport részvétele az értékelési folyamatban (önértékelés),
- az értékelési eredmények közzététele,
- az értékelési eljárás átláthatósága,
- az értékelést követő konkrét lépések és intézkedések megtétele.

## Logisztikai Albizottság alakult

1997 elején, a Magyar Tudományos Akadémia keretein belül hivatalosan is megalakult a *Logisztikai Albizottság*.

Ezzel egy interdiszciplináris tudomány, a *logisztika* elismertségének jelentős lépéséről adhatunk számot.

\* \* \*

A logisztika alapvetően átfogó szemléletet igénylő, több szakterület módszereit és eredményeit szintetizáló tudomány. Az alrendszerei által elért eredményeket — egyenként vagy összetetten — főként az ellátási folyamatok hatékonysága javításának szolgálatába állítja. Foglalkozik például az átfogó ellátási lánc (supply chain) főbb elemeivel: a beszerzés, a termelés kapcsolódó kérdéseivel, a raktározás- és készletgazdálkodással, az áruelosztással és az értékesítéssel. A „*logisztikai lánc*”-nak is nevezett folyamat előbb említett tényezőit *rendszer szemlélettel szintetizálja* az optimális eredmény elérése céljából. Mindez olyan irányítási feladatot is jelent, amelynek célja, hogy a termék, az áru vagy akár egy szolgáltatás a megfelelő időben, a megfelelő mennyiségben és minőségben, összességében optimális költséggel jusson el rendeltetési helyére. (Az előbbieken a „megfelelő”-t mindig a fogyasztó, illetve ellátást igénylő határozza meg!)

Mindezek végrehajtásához folyamatosan *információkra* is van szükség, de helyesebb úgy fogalmazni, hogy a „terméknek”, mint a folyamat tárgyának és az információnak együtt kell mozognia. Összefoglalóan kimondható, hogy a logisztikai folyamatot koordináltan *szervezni*, azután megfelelően *irányítani*, majd folyamatosan *értékelni* is kell.

Ha pedig mindezt a gazdasági életre, benne egy gazdasági egységre vonatkoztatjuk, akkor a logisztika tudományos eredményeit megvalósító *logisztikai menedzser (vezető)* szerepe, hogy felhívja a vezetés figyelmét a folyamatban esetleg jelentkező szűk keresztmetszetekre, megoldásokat javasol azok megszüntetésére, tevékenyen részt vesz gazdasági-műszaki döntések előkészítésében és a vállalat hatékony működésének elősegítésében. A logisztika-tudomány művelésébe kapcsolódók sokrétűségét támasztja alá, ha felsoroljuk, előzőkből is következően, a *logisztika főbb alrendszerait*:

- anyag- és készletgazdálkodási logisztika,
- termelési logisztika,
- áruelosztási- és értékesítési logisztika (beleértve a marketing tevékenységgel való kooperációt is),
- a hulladék-gazdálkodás és újrafelhasználás logisztikája,
- az előzők mindegyikét átszövő informatikai logisztika.

Az ellátás és a gazdasági élet mobilitása, sokrétűsége számos további, a logisztikai gondolkodásmóddal és módszerekkel hatékonyabbá tehető területet is idekapcsol. Így tudományosan foglalkozunk a logisztikával támogatott *minőségbiztosítási rendszerekkel*, a *településfejlesztés és a sajátos városi problémák* logisztikai vonatkozásaival, sőt a *környezetvédelem „zöld logisztikának”* elnevezett problémahalmazával is. Hangsúlyozzuk, hogy a három vertikális funkció: a már említett informatika, a marketing, valamint az értékelés tudományos fejlesztését kiemelten célszerű kezelnünk. Utóbbiak nélkül átfogó logisztikai rendszer fel sem építhető, hiszen ezek a többi alrendszerrel folyamatos kölcsönhatásban is vannak.

Mindezekből egyértelmű kell legyen, hogy akár egy ellátási lánc, akár más jellegű logisztikai rendszer kialakítása csak interdiszciplináris tudományos együttműködéssel lehetséges.

A *logisztikai közreműködés* különválasztható makro- és mikrorendszerre is. *Makrologisztikához* tartozónak tekintünk egy országot vagy régiót, esetleg egy nagyobb vállalatcsoportot, ezek belső szerkezete ekkor figyelmen kívül marad, ugyanis ilyenkor e rendszerek domináns elemei között lejátszódó, térben és időben összefüggő folyamatok irányításán és vezérlésén van a hangsúly. A *mikrologisztika egy adott szervezet alrendszere*, mely többek között pl. a termékek mozgatásával, egy adott ellátási folyamat részletes megoldásával és az ezekhez kapcsolódó műveletek kidolgozásával, megszervezésével, alkalmazásával foglalkozik. Ez is időben lejátszódó folyamatokat „kezel”, és mint ilyen, állandó kapcsolatban kell, hogy álljon a makrologisztika oldaláról jelentkező, döntően a külső összefüggéseket és hatásokat tartalmazó tényezőkkel.

\* \* \*

Az ismertetett területeken a magyar logisztikai szakemberek elméleti-tudományos tevékenysége, és kidolgozott módszereik gyakorlati alkalmazása — főként a felsőoktatási intézményekhez kötődő különálló tudományos műhelyekben ugyan — de már 10–15 évvel ezelőtt elkezdődött. Mindehhez szervezeti kereteket adott a Magyar Logisztikai Egyesület, valamint a Magyar Logisztikai Készletezési és Beszerzési Társaság.

Az évek folyamán elért eredmények komoly alapot szolgáltatnak ahhoz, hogy a most megalkult albizottság hatékonyan működhessen. Igazolja ezt a reményünket, hogy kutatásaink már eddig is jelentős hazai és nemzetközi sikereket hoztak, többek között a készletgazdálkodás és az áruellátás-szervezés terén, valamint több gazdasági-műszaki döntéselőkészítő módszer bevezetésekor. A logisztikusok hatékony közreműködése segített az árukövető informatikai-telematikai rendszerek kifejlesztésében és vállalati hatékonysági modellek kidolgozásában.

Jelentősek azok a részben nemzetközi kooperáción alapuló munkák, melyek feltárják és vizsgálják az Európai Unióhoz való csatlakozás újszerű tényezőit és ezek gazdasági-financiális kapcsolódásait.

A Logisztikai Albizottság legfőbb célja, hogy ezekhez a szakmai kérdésekhez az eddiginél sokkal szervezettebben kapcsolódjék. A több mint 40 minősített tudományos szakember, aki a bizottságba jelentkezett, a rendszeresen megrendezendő vitaüléseken, hazai és nemzetközi rendezvényeken nemcsak eddigi kutatási eredményeiről kíván beszámolni, hanem, új, interdiszciplináris témák kidolgozására munkabizottságokat hoz létre, vitaanyagokat állít össze, beindít egy „Logisztikai Tudományos Füzetek” című sorozatot, melyben a témabizottságok, illetve tagjaink publikációs lehetőséghez jutnak. Az üléseket adott esetben tudományos intézetekben és üzemekben tartja, hogy tagjai azok tudományos-gyakorlati eredményeivel közvetlenül is megismerkedhessenek.

A széles körű tudományos képzettséggel rendelkező 40 akadémiai doktor és kandidátus előzetes jelentkezése alapján és hosszas előkészítő tárgyalások eredményeként egyelőre az Agrártudományok Osztálya adott lehetőséget arra, hogy Marketing Bizottságának albizottságként működhessünk. A logisztika előbb részletezett interdiszciplináris jellegéből azonban egyértelműen adódik, hogy a jelentkezők a Magyar Tudományos Akadémia különböző osztályának tagjai. Ez az összetétel is indokolja, hogy az 1997. év vitaüléseire tervezett főbb témák a következők: Az euro-atlanti csatlakozás logisztikai problémái; Logisztikai közreműködés egyes állami tevékenységekben (pl. az ún. modernizációs programban); A marketing és a logisztika kölcsönhatásai; Logisztikai folyamatok gazdasági tervezése és megalapozása.

Örülünk, ha a logisztika művelői, akiket nyilvános üléseinkre elvárunk, minél szélesebb körben közreműködnének most induló munkánkban.

*Knoll Imre*

## Középiskolás kutatók

1995-ben egy olyan rendhagyó mozgalom indult el az országban, amelyben (hála a kiváló mentorok sok évtizede folyó munkájának) semmi rendhagyó nincsen. Középiskolások kezdtek el kutatni egyetemeken, főiskolákon és kutatóintézetekben. Tulajdonképpen jó néhány helyen nem is kezdtek, hanem tovább folytatták e munkát. Magyarországon a középiskolás korú tehetségek támogatására már igen hosszú ideje jól bevált módszerek alakultak ki. Ennek bizonyítására elegendő talán a különböző nemzetközi tanulmányi versenyeken, diákolimpiákon rendszeresen elért magyar sikereket idézni, amelyek a diákok tehetsége és felkészültsége mellett felkészítőik magas színvonalú munkájáról is tanúskodnak. A diákkörös egyetemi hallgatók mintájára számos középiskolást találhattunk eddig is a laboratóriumokban, a különböző tudományos műhelyekben. Sok helyen szerveződtek egyetemi szakkörök „felsőfokú önképző-körök”. Ami a '95-ben elindult mozgalmat picit talán ezektől megkülönbözteti és ami miatt érdemes volt ebbe a cikkbe is belefogni, az az, hogy az eddigi kezdeményezések zömével egymástól elszigetelten jöttek létre és a tehetséges diákok találkozása a tudománnyal meglehetősen véletlenszerű, esetleges volt. Vagy ismerte a papa, a tanár bácsi, a sarki fűszeres azt, akit ismerni kellett, vagy sem. Későbbi kutatói pályák egész sorának irányát szabta meg egyszer és mindenkorra az, hogy az ismeretségek láncolatának segítségével „kibe bukott bele” a tehetségét próbálgató diák először. Hogyan lehet ezen valamit javítani?

A tehetséges diákok és az áldozatkész mentorok egymásra találását elsőként egy olyan könyv segítette, amely a mentorok listáját tartalmazza. Az 1995 végén közzétett felhívást a Magyar Tudományos Akadémia, a Művelődési és Köznevelési Minisztérium, az MTESZ és számos taggyeje, az Országos Tudományos Diákköri Tanács és a felsőoktatásban működő doktori programok vezetői támogatták és terjesztették. Fantasztikusan jóleső volt az a segítőkészség, amely az ország minden pontjáról áradt az „ötletgazda” felé. Ennek köszönhető, hogy az első mentorlista közel háromszáz tudományos labort (műhelyt) sorol fel, amelyek Soprontól Szarvasig 24 magyar városban találhatók. A kutatható témákat az abortusztól a zsírsavanyagcseréig mintegy 1700 címszó fedi le. A mentornak jelentkezők között a Magyar Tudományos Akadémia 19 tagja, alkotmánybíró és szakterületének számos kiemelkedő professzora akad. Sokszor szinte megrendítő élmény volt azoknak a leveleknek az olvasása, amelyekben a hetvenes-nyolcvanas éveket taposó iskolateremtő tudósegéniségek, hosszú bekezdéseken át szabadkoztak azért, hogy élemedett koruk miatt sajnos már nem mernek középiskolás diákok személyes patronálásába belevágni. Akadtak más érdekességek is. Volt olyan intézet, amelynek igazgatója külön e célra írt, hosszú levelében kategorikusan kijelentette, hogy a középiskolásokat eleve éretlennek tartja arra, hogy intézetének tudományos kísérleteihez akárcsak közel kerüljenek. Egy héttel később ugyanazon intézet két fiatalabb munkatársa jelentkezett mentornak... (mára már támogatott diákjuk is akadt).

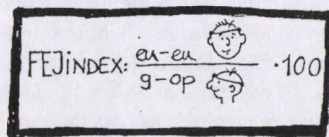
A mentorok listáját tartalmazó füzetet a megyei Pedagógiai Intézetek segítségével elküldtük az összes középiskolába, és közel 600 tehetséges diáknak személyesen is eljuttattuk. Az alapelv az volt, hogy a mentorlista olyan diákok kezébe kerüljön, akik már valahol bizonyítottak vagy akikre a környezetük felfigyelt. Így a névre szólóan postázott (illetve kézbe adott) példányok azoknak jutottak, akik az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyen, a Magyar Természettudományi Társulat tantárgyi versenyein, a Természet Világa folyóirat diák-cikkpályázatán vagy a Magyar Innovációs Szövetség pályázatán díjat nyertek, a Magyar Tehetségkezelő Társaság, illetve a G-2000 Alapítvány adatbázisában szerepeltek, illetve a MENSA Hungaria középiskolás tagjai voltak. A diákokra a figyelmet felhívó környezetből némi töprengés után a szülőket kirekesztettük. Nehéz perceket okozott a telefonban az apukáknak, anyukáknak elmagyarázni, hogy a gyermekük különlegességére a figyelmet felhívó szót (feltételezhetően) kicsit objektívebb személytől várjuk.

Az elmúlt egy esztendőben a felhívás alapján közel száz diák kezdte meg munkáját különböző kutatóintézetekben. A diákok közül 28 lakik Budapesten, 14 más megyei jogú városban, 32 kisebb városokban és 23 falvakban. Ez az ország településviszonyait meglepően jól reprezentáló eloszlás jelezheti, hogy talán olyanokat is elérték a kiadványból fakadó lehetőségek, akik a „papa—tanár—fűszeres” ismeretségi kör alapján ilyen segítséghez nem jutottak volna. A kutatott témákhoz az élettudományok 50%-ban, a társadalomtudományok 30%-ban, az „élettelen természettudományok” pedig 20%-ban járultak hozzá.

1997 márciusában rendeztük meg a kutató diákok első országos konferenciáját Kesztemén. A konferenciára 40 diák jött el és közülük 26-an számoltak be eddigi eredményeikről. A tízperces előadások között szigorú szakmai mércével mérve is igen színvonalasak akadtak, de ennél sokkal többet mondott az a lelkesedés és témaszeretet, amely kivétel nélkül mindegyik előadást (és előadót) jellemezte. Az 1. ábrán Koltai Éva (mentor: Bujdosó Györgyi) antropológiai előadásának néhány rajzát mutatjuk be, az alábbiakban pedig Kovács Áron (mentorok: Kreutz Raymund, Tomka Miklós és Voigt Vilmos) „A vallásgyakorlat újra-éledése egy kis egyház kisvárosi közösségében” c. előadása némileg rövidített bevezetőjét közöljük:

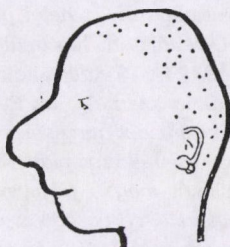
*Rendhagyóra sikeredett a dolgozatom, mivel első részében jobbra eredeti elképzeléseim kudarcáról számolok be. A történet eleje azonban arról is szól, hogy mennyire hálás vagyok*

Ábrák Koltai Éva: „Antropológia és antropológiai mesék” című előadásából, amelyben a IV. osztályos szerző a saját kiskunhalasi környezetében előforduló arcok lerajzolásával mutatott rá a hazai arctípusok antropológiai jellegzetességeire



## RÖVID FEJEK

FEJINDEX: ♂ 85,5 - 90,9; ♀ 86,5 - 91,9



## TURANID ARCOK

FEJINDEX: RÖVID - TÚLRÖVID  
ARCINDEX: SZÉLES  
GYAKORISÁG: 30,1%



## PAMIRI

FEJINDEX: RÖVID - TÚLRÖV.  
ARCINDEX: KÖZEPESEN  
SZÉLES



## MONGOLOID

KEVERTEN FORDUL  
ELŐ



## DINÁRI

FEJINDEX: TÚLRÖVID -  
RÖVID  
ARCINDEX: KESKENY



azért, hogy nagyobbacska gyermekkorom óta folytatott elmélkedéseim — gyakrabban: álmélkodásaim — most egy meghatározott mederbe terelődtek. Megtudtam, létezik egy tudományág, amit úgy hívnak: vallásszociológia. A kapott füzetben szereplő kutatási témakörök között nem szerepel ilyen kategória. Szerepel ugyanakkor „vallási néprajz”. Mivel a jövőre esedékes érettségi után az evangélikus teológiára készülök, úgy gondoltam ésszerű és ildomos, ha ez



utóbbi témakörben keresek magamnak közelebbi feladatot. Ehhez elsőként persze a pályázati kiírásban megjelölt vezetőtanárt, Voigt Vilmos professzor urat kellett felkeresnem az ELTE Bölcsészettudományi Karán. Miután tisztáztuk a lakóhelyi, iskolai, egyházi hovatartozásom és egyéb indítékaimat, a professzor úr a következő témát javasolta: A monori evangélikus gyülekezet története és néprajza.

Hónapokig ez irányban kutattam a helyi parókián, a presbitérium jegyzőkönyveiben és az Országos Evangélikus Levéltárban. Így találhattam rá egy méltatlan helyre keveredett kézíratra, amely valószínűleg 1972-ben keletkezhetett. A szerzője Muntág Andor egykori monori tiszteletes, aki ma is élő és aktív személy, az Evangélikus Teológián a héber nyelv és az Ószövetség tanára. Ebből a kéziratból megismerhettem a Monorra és környékére a XVII. században betelepült, evangélikus vallása miatt Felvidékről elűldözött szlovákság történetét, az itt szórványban élő, a vallását még a jelen század elején is tanyasi iskolaépületekben gyakorló, s csak ekkor fíkegyházzá szerveződő evangélikus gyülekezet történetét. Újra és újra arra gondolok, ha nincs ez a megbízatásom, talán végleg elkallódik ez a kézirat. Kiderült tehát, hogy a monori egyháznak van felkutatott, írásban is rögzített története. A Voigt professzor úr által kitűzött feladattól azonban ekkor még úgy tűnt, maradt nekem is valami kutatnivaló. Módosított témámnak új címe lett: A monori evangélikus gyülekezet néprajza.

Kezdetben nem tudtam pontosan mi az a néprajz. Körvonalazatlan elképzeléseim azt leginkább a népviseletek, régi használati tárgyak gyűjtésével és leírásával, vagyis — ma már tudom — a tárgyi néprajzzal azonosította. Ezúttal azonban egészen más lett volna a feladat: leginkább az egyházi-vallási eredetű népszokások összegyűjtése, leírása. Az első bökkenő az volt, hogy ha voltak is ilyenek, azokat a múltban kell keresnünk, ugyanis saját tapasztataim mindegyike azt mondja, hogy napjainkban nincsenek a felekezeti hovatartozáshoz köthető, családi vagy gyülekezeti körben gyakorolt népszokások. De vajon voltak-e? Ez a kérdés hajtott a városi könyvtárba és idős adatközlőkhöz, későbbi interjúalanyaimhoz. Szomorú kép tárult elém: a szakirodalom leszögezi, hogy márpedig evangélikus népszokások nincsenek. Ekkor hittem először komolyan azt, hogy eddigi tevékenységem hiábavaló volt. Mindenesetre beszélgettem erről laikus és egyházi személyekkel, de az ő véleményük is ugyanez volt. Legendák léteznek persze. Legenda a karácsonyfa-állítás, az adventi koszorú, a Márton-napi lúdfogyasztás vagy a halottak napján történő gyertyagyújtás evangélikus eredete. Idáig jutva erős volt a csábítás, hogy tekintsem a dolgot befjezettnek. Csakhogy ekkor tették elém a városi könyvtárban a Pedagógiai Szemle egy 1977-es számát, benne Tomka Miklós „A vallási kultúra maradványai a vidéki fiatalok körében” című cikkével. Elolvastam és tudtam, hogy ez az a kérdéskör, ami engem már jó ideje foglalkoztat — habár a szakmai (szociológia) fogalmak és terminusok hiányában még a kérdésfeltevéseim sem jutottam el. Vallásos-e a vidéki fiatalság? A vallás visszaszorulása vagy új fellendülése jellemzőbb-e rá? — kérde Tomka Miklós 1977-ben. Nekem úgy tűnt, hogy ezek lényegbevágóbb kérdések, mint a Márton-napi lúdfogyasztás. A továbbiakban tehát erről írom majd a dolgozatomat — döntöttem el.

A vallásos érzület és magatartások kutatása beláthatóan az úgynevezett interdiszciplinár egyike. Ez azt is jelenti, hogy köztes terület, nem sajátítható ki a humán tudományok valamelyike által. De azt is jelentheti, hogy több tudományág módszereinek egyidejű alkalmazására lenne szükség az igazság feltáráshoz. A szociológiáé mellett például a személyiség- és tömeglélektanéra is. Ám ha ezeknek nem szakembere a botcsinálta kutató, kézenfekvőbb eszközöket választ. Én például megmaradtam az utóbbi két évtized társadalomtudományi folyóiratainak cikkanyagában végzett tallózásnál. Nevezetesen a Valóság, a Világosság, a Kultúra és Közösség, a Pszichológiai Szemle és a Szociológia c. folyóiratokban sikerült 14 publikációra lelnem — a legtöbbre a már hivatkozott Tomka Miklós vallásszociológus tollából.

(Időközben megtudtam, a szerző a vallásszociológia határainkon belül és túl ismert szaktekintélye. Az általa írtak ma is mérvadók.) Vonzó és nem is kisszerű feladat lenne a továbbiakban ezt a szakirodalmat összegezni — amde a dolgozatom így nem lenne több, mint egyszerű olvasónapló. Egyébként is a megismert, zömükben a hetvenes-nyolcvanas évekbeli tanulmányok nyújtotta vigasztalan képet jól lenne kiegészíteni bármi olyannal, ami a jelenlegi helyzetről tudósít. Több mint naivitás lenne azonban jelentős tudományos kutatóhelyek nagy apparátussal végzett vizsgálatainak szembesítése a magam középiskolás-szakköri-szintű fejtegetéseivel. Ennél valami konkrétabb jelenkori fogódzó kell tehát. Ennek megtalálásához kapóra jöttek azok a beszélgetések, amelyeket még az eredetileg kítűzött néprajzi téma feltárása érdekében kezdtem még aznap este naplóban rögzítve az elhangzottakat. Összesen 60 beszélgetést összegeztem, a megkérdezettek mindegyike evangélikus vallású, 16–28 év közötti vagy 60 éven felüli monori lakos volt. Kialakult tehát dolgozatom végleges témája és címe: *A vallásgyakorlat újraéledése egy kis egyház kisvárosi közösségében.*

A fentihez hasonló előadások mellett a konferencia jó alkalmat teremtett arra is, hogy a diákok tájékoztatást kapjanak számos hazai tehetséggondozó, illetve más módon támogatást nyújtó intézmény (mint a Magyar Innovációs Szövetség, a Magyar Tehetséggondozó Társaság, a Művelődési és Köznevelési Minisztérium, az OMFB, az Országos Tudományos Diákköri Tanács, a Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány, a Soros Alapítvány és a Természet Világa folyóirat) munkájáról. A konferencia zárómozzanataként a diákok háromfős diákelnökséget választottak, amelynek elnöke Bóde Csaba (mentor: Rajkovits Zsuzsa, ELTE TTK), tagjai pedig Botond Gergely (mentor: Csermely Péter, SOTE) és Szöllősi András (mentor: Venekei István ELTE TTK) lettek.

A mozgalom további fejlődésének első lépése az idén ősszel kiadandó második, bővített mentorlista lesz, amelyhez várjuk tisztelt kollégáink jelentkezését az alábbi címen: Csermely Péter, SOTE, Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Pathobiokémiai Intézet 1444 Budapest, Pf. 260. (fax: 266-6550; email: csermely@puskin.sote.hu). Az Internetre is felkerülő mentorlistát újra el fogjuk juttatni az érintett iskolákhoz és a diákokhoz, hogy egy újabb középiskolás generáció kapcsolódhasson be az életre szóló élményt nyújtó munkába. 1998-ban tervezzük a második országos konferenciát, amely elképzelhető, hogy egy nyári táborozás formájában fog megrendezésre kerülni. A mentorok és a diákokat „felbuzgató” középiskolás tanárok részére is fogunk szakmai tapasztalatcserét szervezni. Tehetséggondozásban jártas tudós kollégáink segítségét is igénybe véve szeretnénk nyomon követni a mozgalomba bekapcsolódott diákok életpályáját. A mozgalom kezdi megtalálni külföldi kapcsolódási pontjait is az European Society for High Ability, a New York Academy of Sciences és a Howard Hughes Medical Institute révén. Mindezek a tervek azonban meglehetősen megtevesztőek, ugyanis mi sem áll távolabb tőlünk annál, hogy a mentor és diák személyes kapcsolatot agyonszervezzük, formalizáljuk. A mozgalom országos jellege, nemzetközi kapcsolatai csak „Mária néni, a magyartanár”, illetve „Nagyagy professzor úr” által megszemélyesített helyi központok bátorítását, információinak és talán anyagi segítségének bővítését szolgálják.

*Csermely Péter, Koltai, Éva, Kovács Áron*



## Alkalmazott célkutatások kontra objektivitás?

---

Enyedi György cikkét olvasva a tudomány mindannyiunk által tapasztalt, egyre gyorsabban változó értékeiről [1], azt hiszem, szem nem maradhat szárazon — vannak, akik üdvözlik, mások aggódva szemlélik az átrendeződő értékrendet a tudomány minden területén. Az elemzés azonban nem foglalkozott egy fontos kérdéssel: ez pedig a változásoknak a tudomány *objektivitására* gyakorolt hatása.

A nyolcvanas, kilencvenes évek óta világszerte egyre inkább a gyakorlatias, alkalmazott kutatások térhódítása tapasztalható, és ha a lelkünk az alapkutatások szellemiségéhez áll közelebb, akkor valószínűleg aggodalommal tekintünk e változásokra. Hát még akkor, ha — a hozzászólóhoz hasonlóan — volt már alkalmunk akadémiai és egyetemi kutatóhelyek *mellett* multinacionális mamutcég alkalmazott kutatásokra szakosodott, „természetesen” külföldi kutatóintézetében is dolgozni, élöben látni, sőt az ott dolgozó kollégák némelyikétől hallani is a pénz-vezérelt kutatások beszűkült, kizárólag a profitszerzés reményétől mozgatott világának törvényszerűségeit. Ez a fajta alkalmazott célkutatás ugyanis *sokkal kevésbé objektív*, mint az elsősorban szellemi teljesítmények elérését célzó, az adott tudományterület egész közösségének kritikai észrevételei között fejlődő alapkutatások bármelyike!

Az alkalmazott kutatások egy részének — mint azt Enyedi György jelzi —, közvetlen eredménye maga a piacra dobott termék. Ebben a folyamatban elmaradnak a publikációk, azaz, lássuk be: hiányzik a nemzetközi tudományos közösség korántsem tökéletes, de mindenképpen működő kontrollja! És ugyan mi más biztosíthatná az „új tudományos eredmények” valódiságát és megalapozottságát? A szabadalmak, know-how-k, miegyebek gyűrűjével védett, a kutatásokat pénzelő cégek vagy szervezetek „kivánságlistája” alapján elkészülő termékekről csupán annyi a szabadon hozzáférhető információ, amennyit az előállító reklámcélből jónak tart a tudomásunkra hozni... Tudjuk: a versenyszféra szabályai szerint mindent el kell adni, ami eladható! Ez a folyamat törvényszerűen azt eredményezi, hogy a csak gazdasági érdekeket szolgáló tudományos kutatás elveszíti objektív jellegét, éppen azt a tulajdonságát, amely a tudomány egyetlen biztos erénye más emberi tevékenységekkel szemben. A kérdést nemrégén *John Ziman* fizikaprofesszor be-

hatóan elemezte a Királyi Társaság egyik ülésén, melyet magyarul is olvashattunk a Természet Világa hasábjain [2].

Az alapkutatások visszaszorítását nem maguk a kutatók erőltetik — sokkal inkább a politika a felelős az irányváltásért, amely a tudományra szánt pénzek elosztását megszabva a kutatások legérzékenyebb pontját: a témaválasztást befolyásolja [2]. Balázs Nándor amerikai professzor nemrég Mikulski asszony véleményét idézte elrettentő példaként [3], aki szerint a tudományos kutatást egyszerű szolgáltató iparnak kell tekinteni, és kizárólag az ilyen irányú tevékenységét szabad anyagilag támogatni. A hölgy egyébként, az amerikai szenátus tagjaként, a Tudományos Költségvetési Bizottság vezetője...

Az alapkutatások területén dolgozó kutatók olyan objektív, kritikai *szellemiséget* képviselnek, amely semmilyen más társadalmi csoportnak sem sajátja. Ma Magyarországon ez a közösség mindössze pár ezer főt számlál. Költői a kérdés: vajon helyes-e a globális tudománypolitikai irányokat gondolkodás nélkül követve a hazai alapkutatást is egyre „gyakorlatiasabbá” változtatni, vagy inkább féltve megőrizni, sőt fejleszteni azt a még mindig létező szellemi tőkét, mely nem minden nemzetnek adatott meg? A kérdést persze nem magunknak, hanem döntéshozóinknak kellene feltenni...

*Kiss Levente*

#### HIVATKOZÁSOK:

1. Enyedi György: A tudomány változó értéke. Magyar Tudomány 1997/3, 311–314. o.
2. Ziman, John: Elveszti-e objektivitását a tudomány? Természet Világa 1996/11, 486–488. o.
3. Balázs Nándor: Struktúra és pénzvág. Természet Világa 1996/10, 438–441. o.

## Ervint mindig csodáltuk...

### A szakmai kitűnőség és az idegen szavak használata

---

Középiskolába a szegedi piaristákhoz jártam, ahol az osztály fele városi fiú volt, a másik fele pedig faluról jött, túlnyomórészt internátusokban lakott. Bár nem törvényszerű, hogy ennek szükségképpen a műveltségbeli különbséggel kellett járnia, de az igazság az, hogy a városi fiúk egy jelentős csoportja lényegesen műveltebb, olvasottabb volt, mint vidéki társaik. Ez a felső osztályokban — amikor (az anyaghoz kapcsolódva, vagy attól függetlenül is, az órákon kis előadásokat is lehetett tartani —) már drámaian kifejezésre is jutott. A humán tudományokban jártas városi osztálytársaink közül is kiemelkedett Ervin barátunk. Ervin, aki már fiatalon a Rodin által megalkotott, sokáig elég sok kritikát kiváltó, Balzac szoborra,

vagy pedig a holland festményeken látható enyhén pöckös, orrukát kissé felhúzó holland polgárookra hasonlított. Már 16—17 éves korában az órákon olyan magas szintű filozófiai előadásokat tartott, amelyeket nemcsak mi, az osztálytársai, hanem sokszor tanárai is csodálattal hallgattak. Csodálatunk kiváltásában szerepet játszott, hogy fejtegetéseiből egyetlen szót sem értettünk, mivel az oly mértékben tele volt aggatva általunk soha nem hallott idegen szavakkal, hogy sokszor úgy éreztük, Ervin nem is magyarul beszél. Eszmeifuttatásait szabadon adta elő, így meg voltunk győződve, hogy ott, a vita hevében találta ki gondolatait. (Az osztálytársak ámulattal, vegyes irigységét még az is erősítette, hogy nagy műveltségű barátaink a hétvégi zsúrokon olyan, nem teljesen irodalmi élményekben is részesültek, amiről mi, fejlődésben elmaradt falusi gyerekek, még nem is hallottunk.) Elismerésünkben némiképp meginogtunk azonban, amikor Ervin huga elárulta udvarlójának, aki osztálytársunk volt, hogy Ervin barátunk otthon keményen készül rögtönzéseire. Ez még nem lett volna baj, de azt is megtudtuk, hogy van neki valamilyen szótára, amelyből — időt és fáradságot nem kímélve — keresi ki a magyar szavak idegen megfelelőit, és azokkal tüzdeli tele filozófiai fejtegetéseit.

Az már csak az élet fintora, hogy sajnos a kiemelkedő intelligenciájú osztálytársaink nem vitték oly sokra, és fájdalom, bizony nagyon hamar itt is hagytak bennünket. Osztályunk négy akadémikusa a „csodálók” csoportjából került ki, amiből természetesen semmiféle következtetést nem szabad levonni.

\* \* \*

A szakbarbárság ellen elszánt törekvésem ellenére nagyon ritkán van időm, pihent szemem, hogy filozófiai és irodalmi tanulmányokat olvassak, néha azonban megteszem. Fiatalos csodálatom az általam kevésbé ismert világ iránt megmaradt, de sajnos sok esetben úgy érzem: Ervin szelleme ma is változatlanul kísért.

Nagyon bízom benne, hogy nem haragszik meg Ludassy Mária, kiváló filozófus professzor, hogy — kényelemből — az ő legutóbbi írását (Nemzeti nevelés versus közoktatás), amely a Magyar Tudomány ez évi februári számában jelent meg, hozom példaként. A szerző tanulmányában elképesztően sok idegen szót használ, nézetem szerint fölöslegesen. A teljesség igénye nélkül néhány példa: episztemológia, metapolitikai (többször), preexistens (többször), jusztifikálására, jus resistendi, per definitionem, ontológiai, despotizmussal (három soron belül háromszor), metapolitikai principium, diktátuma, autoritás, flexibilitásának, posztulátuma, paternalizmus, represszió, presszió, utilitarizmusa, imaginárius, despota, jusztnaturalizmusa, historista relativizmussal, propagálása, dominálják, partikuláris kurzusait, royalista, ultramontán, voluntarizmussal, indoktrinációval, nacionalizált, kanonizálja, uniformizálja, oktrojálása stb. Azokat az idegen szavakat, amelyeket sajnos már általánosan használunk, fel sem soroltam.

Az a tény, hogy a dolgozat néhány esetben zárójelben feltünteteti a kifejezés magyar megfelelőjét, azt jelzi, mintha a szakmaiság megkívánná az idegen szavak, kifejezések használatát, és a zárójelben közölt magyar kifejezések csupán a hozzám hasonló laikusok számára szolgálnak tájékoztatásul. Nem tudom, hogy valóban így van-e. Jó lenne, ha ebben a kérdésben megszólalnának filozófusaink és nyelvészeink is. Bizonyára a fenti szavak, kifejezések között vannak olyanok, ame-

lyeknek nincs meg a magyar megfelelője, de szilárd meggyőződése, hogy a fenti idegen szavak nagy része helyettesíthető jól hangzó, szép magyar szavakkal, és a tanulmány semmivel sem lenne alacsonyabb színvonalú, ha nem a kevesek által ismert idegen kifejezéseket használná.

Ebben az esetben még inkább erősítené a cikk szándékát, a „nemzeti nevelést”. Folyóiratunk nevééről sem szabad elfeledkeznünk: benne a magyar szó bizonyos kötelezettségekkel is jár. A dolgozat utolsó bekezdéséhez és szóhasználatához kapcsolódva, úgy gondolom, nem lehet nemzeti nevelésünk célja, hogy idegen szavakat „oktrojáljunk” gyermekeinkre, olvasóinkra, annak a tévhitnek az elhintésével, hogy a műveltség, a szakmai tudás és az idegen szavak használata között bármiféle összefüggés létezne.

Solymosi Frigyes

## Az idegen szavak és a filozófiai nyelv

Az a vita, melyet Solymosi Frigyes hozzászólása érint, épp annyira egyoldalú, mint amennyire régi keletű. Az egyoldalúság ezúttal tudatos, hiszen a hozzászólás címe — *A szakmai kitűnőség és az idegen szavak használata* — önmagában is jelzi, hogy a helyes nyelvhasználat védelmében szót kérő szerző kifejezetten a szókincs kérdésére korlátozza mondanivalóját. Magam is ezt fogom tenni, bár az immár kétszáz éve folyó vitában ideje lenne leszögeznünk: annak, hogy jól, helyesen, érthetően, sőt közérthetően írjunk és beszéljünk magyarul, a szókincs minőségénél jóval bonyolultabb szintaktikai feltételei vannak.

A hozzászóló általánosnak szánt, s a maga általánosságában mindenképpen méltánylandó mondanivalóját egy filozófiai szakcikk nyelvezetének bírálatára alapozza. Ervin története, mely majdnem a hozzászólás felét teszi ki, semmiképpen sem tartozik ide. Csupán arra jó, hogy egymásba csúsztassa a *tudálékosság nyelvi megnyilvánulásaira és a komoly tudomány nyelvi feltételeire* vonatkozó, egymástól teljesen független két kérdést. És arra jó, hogy a szerző szándékával ellentétes jelentéseket olvassunk abba a példázatba, melynek egymással szembeállított szereplői egyfelől „a fejlődésben elmaradt”, de nagy jövőjű, bizonyára egészséges értelmű és érzelmű „falusi gyerekek”, másfelől a felületes, idegen műveltséggel kérkedő városi osztálytársak (a „városiak”, akik ráadásul „nem vitték oly sokra” és „nagyon hamar itt is hagytak bennünket”).

A mondanivalóhoz csakis a bírált cikkből, *Ludassy Mária Nemzeti nevelés versus közoktatás* című tanulmányából vett szöszedetnek van köze. Nem az a célom, hogy megvédjem Ludassy Máriát, hiszen Solymosi Frigyes sem támadó szándékkal, hanem „kényelemből” hozza fel példaként épp ezt a cikket. Ám érdemes és tanulságos lesz — már csak a közös mérlegelés kedvéért is — a kifogásolt szavak némelyikét megvizsgálni.

Mielőtt ezt megtennénk, szögezzük le, szavainkat valóban a legnagyobb gonddal kell megválogatni; sőt — talán kis túlzással — arra kell törekednünk, hogy megtaláljuk azt az egyetlen szót, melyre az adott helyen szükségünk van. Az „egyetlen lehetséges szónak” ez az elmélete azon a belátáson alapszik, hogy nincs fölösleges szó a nyelvben („isten nem teremt semmit fölöslegesen”); így nincsenek tökéletes szinonimák, melyek bármely összefüggésben felcserélhetők lennének egymással. Hogy adott helyen végül is mire van szükségünk, az számos (logikai, szemantikai, stilisztikai, fonetikai, esztétikai stb.) kritériumtól függ, s ezeknek nem alkotja részét valamiféle származási elv. Köztudott, hogy szókinszünknek elenyésző része finnugor eredetű (s vajon ettől éppenséggel magyar-e?), míg döntő hányadát iráni, török, szláv, latin, német stb. kölcsönszavak alkotják. Hogy egy szót magyarnak tekinthetünk-e, az kizárólag a nyelv mindenkori történeti állapotán múlik, azon tehát, hogy a nyelv lexikai, morfológiai, fonetikai és fonológiai szerkezete magába illesztette-e. (Az e mondatban használt szavakat — „lexikai”, „morfológiai”, „fonetikai”, „fonológiai”, — nyelvünk régen befogadta, ahogyan befogadott a magyar nyelvészeti szaknyelv számára nélkülözhetetlen számos egyéb szakkifejezést is: „grammatika”, „szintaxis”, „szemantika”, „fonéma”, „morféma”, „denotáció”, „konnotáció”, „struktúra” stb.). A nyelvi purista — paradox módon nem lehet sem a *paradoxon*-t, sem a *purista*-t másképp mondani, — tehát a nyelvi purista javasolhatja ezen a ponton, hogy alkossunk új szavakat. Járható út, kipróbálták. Arra azonban, hogy a nyelvfejlődésnek nem az egyéni tudatos beavatkozás a fő hajtóereje, maga a nyelvújítás figyelmeztet: a nyelvújítás során alkotott több mint harmincezer szóból körülbelül kétezeröttszáz maradt fenn.

Nem állítom, hogy a Ludassy Mária cikkéből kiemelt szavak mindegyike megfelel „az egyetlen lehetséges szó” követelményének. Nem egy esetben jobb választások is kínálkoztak volna. Állítom viszont, hogy Solymosi Frigyes nem egynemű szavakat gyűjtött egy csokorba (talán az a negatív tény jelenti az egyetlen közös vonást, hogy nem angol kölcsönzésekről van szó, melyek manapság, tömegüknél és hangtani jellegzetességeiknél fogva, valóban próbára teszik a magyar nyelv befogadóképességét).

Az „elképesztően sok idegen szó” használatának jogosságát, melyet a hozzászóló elrettentő példaként sorol fel, külön-külön kell megvizsgálni. Lássunk néhány esetet.

„*Jus resistendi*”. — Valóban nem része a magyar nyelvnek, de használata nem is nyelvi, hanem történeti kérdést vet fel. Egy jog (egy „intézmény”) évszázadok óta szélessen elterjedt, s ekként használt *nevé*ről van szó, melyről nemcsak azt kell tudni, hogy miként fordítható magyarra, hanem azt is, hogy meghatározott történeti összefüggésben tárgyilag mire vonatkozik.

„*Jusznaturalizmus*” (s nem „jusznaturalizmus”), „*utilitarizmus*” (s nem „utilarizmus”), „*voluntarizmus*”. — Az izmusok neveit (expresszionizmus, futurizmus, konstruktivizmus) nemcsak nem szoktuk, de — mivel úgy viselkednek, mint a tulajdonnevek — nem is tudjuk lefordítani. Használatukat a tanár nem fordítás, hanem körülírás, vagyis magyarázat útján tanítja meg (más szóval nem a szótár, hanem az enciklopédia körébe tartozó kérdésről van szó). Persze különféle izmusok

vannak: pl. a voluntarizmus — ellentétben a képzőművészeti expresszionizmussal — nem egyetlen, térben és időben körülhatárolt mozgalomra, hanem — a materializmushoz, determinizmushoz, realizmushoz, racionalizmushoz stb. hasonlóan — olyan általános filozófiai álláspontra utal, mely a történelem során a legkülönbözőbb irányzatokhoz kapcsolódva fel-felbukkanhat. Ez mit sem változtat azon, hogy használatát nem a szótár, hanem az enciklopédia világítja meg: megértéséhez nem a nyelvről, hanem az európai gondolkodás történetéről kell valamit tudnunk.

„Despotizmus”, „paternalizmus”. — Ezek nem az előbbi értelemben vett izmusok, ám egy-egy uralmi forma nevéként („keleti despotizmus”, „feudális paternalizmus”) a fenti esetekhez hasonló logikát mutatnak. Megértésükhöz a világról, a társadalmak és a politikai rendszerek történetéről kell valamit tudnunk.

„Ultramontán”, „royalista”. — Ugyancsak nevek. Az ultramontán egy XIX. századi, katolikus szellemi irányzat neve (melynek kiváló hazai kutatója éppen Ludassy Mária), s egyszerűen sem magyarul, sem más nyelven nincs más szó e mozgalom megnevezésére. Sok történelmi korszakra nézve helytelen lenne „királypártiak” helyett „royalistákról” beszélni, ám a francia forradalomban szereplő bizonyos csoportok, majd XIX. századi követőik inkább „royalisták” voltak, s nem „királypártiak”. Bizonyos, hogy egy mai royalista *royalista* és nem *királypárti*.

„Per definitionem”. — Lehet másképpen mondani, de bizonyos stílusrétegekben ez számít a pontos kifejezésnek, logikai kérdések tárgyalásakor pedig sokszor elkerülhetetlen. (Ehhez hasonlóan: a kifogásolt imaginárius helyett jogos *képzeletbeli*-t vagy valami mást követelni, de az *imaginárius* szám nem *képzeletbeli* szám.)

„Episztemológia” — Létezik még a „gnoszeológia” és az „ismeretelmélet” a filozófia azon ágának („diszciplinájának”) megjelölésére, mely a megismerés természetével foglalkozik. Ám e tisztán szakmai jellegű nyelvi rétegre is érvényes, hogy „nincs fölösleges szó”: a három kifejezés nem egyenértékű, s nem azonos jelentésű. Kizárólagos szakmai döntés, s nem nyelvi mérlegelés kérdése, hogy adott esetben elfogadjuk-e vagy bíráljuk az „episztemológia” használatát.

„Ontológiát”. — Az „ontológiai” és a „lételméleti” jelzők közti választásra látszólag érvényes az az előbbi megfontolás, hogy egyes esetekben szakmailag az egyik, más esetekben a másik megoldás a helyes. Ezt azonban itt kevésbé érvényesíthetjük, hiszen — s erről még nem beszéltünk — az egyes szavak („lexémák” és „jelentésegységek”) részei egy-egy szemantikai mezőnek, ahol többek között az határozza meg a helyüket, hogy milyen más kifejezésekkel állíthatók szembe. Az „ismeretelméleti” és az „ontológiai” jelzők nem ugyanabban a szemantikai mezőben helyezkednek el: pl. az „ontológiai” igen fontos ellentétpárja az „ontikus”. Ha az „ismeretelméleti” jelző erőltetésével lemondanánk ennek a szembeállításnak a kifejezéséről, akkor nem tudnánk bekapcsolódni a mai filozófiai alapvető vitáiba.

Solymosi Frigyes az itt vizsgált szöszedetről azt írja, hogy „azokat az idegen szavakat, melyeket sajnos már általánosan használunk, fel sem soroltam”. Úgy látszik tehát, hogy az „idegen szavaknak” csak két csoportját különbözteti meg: az általánosan és szűkebb körben használtakat, bár a használat gyakoriságától függetlenül egyöntetűen elutasítja őket. Én arra szerettem volna felhívni a figyel-

met, hogy e pragmatikai szemponton túl (a pragmatika a szemiotika és a nyelvészet olyan ága, melyre, lám, szintén nincs más szavunk) sok más szempontú különbségtétel is lehetséges, s hogy nehéz meghatározni, mit tekintünk „idegensége” miatt kifogásolandó szónak. A származás szerinti megkülönböztetés nem működik (ennek fényében szinte minden szó idegen), így nincs más, mint azt vizsgálni, hogy a nyelv mai rendszere mennyire fogadta be a kérdéses szót, s hogy a nyelv mai rendszereiben van-e ennek a szónak lényeges szerepe. Emellett, mint láttuk, egy szónak az adott szöveghelyen való alkalmazása még csak nem is mindig nyelvi, hanem kifejezetten tartalmi-szakmai kérdés.

A vita, melybe itt belebonyolódtam, általánosabb érvényű, de tagadhatatlanul a filozófiai szókincsről szól. Hadd jegyezzem meg tehát, hogy annak, aki Magyarországon filozófiával foglalkozik, mindig fejtörést okozott a magyar filozófiai nyelv állapota. Ez nem lehet egy szakma belügye, így köszönet jár azoknak a más szakterületeket képviselő kutatóknak, akik veszik a fáradságot, hogy hozzájáruljanak a filozófiai nyelv iránti követelmények tisztázásához.

Még egy megjegyzés. A filozófia kétezer éves történetében számtalanszor újra fogalmazódtak a filozófia feladatai, s a filozófia művelésének ma is számos módja van. A filozófus alakja éppúgy közel kerülhet az íróéhoz és a költőéhez, mint a történészéhez vagy a szakterületét szigorú tudományossággal művelő fizikuséhoz vagy matematikuséhoz. Nyilvánvaló ezért, hogy a filozófiával szemben sohasem állíthatók egységes nyelvi követelmények, s hogy a filozófia egyes ágai és irányzatai, vagy az egyes filozófiai szerzők iránt e téren is nagyfokú nyelvi türelemre van szükség (türelmet mondok, de a tolerancia a pontosabb szó). A filozófusnak — tekintse magát költőnek vagy tudósnek — nincs mással dolga, mint gondolatokkal, s nincs nagyobb szükséges másra, mint a gondolkodás szabadságára, melynek a nyelv elválaszthatatlan feltétele.

*Kelemen János*

## Renitens gondolatok a tudományos cikkek elbírálásáról

Szabados László „A tudományos cikkek elbírálásának buktatói” c. vitaindító cikkéből (MT, 1997/1. sz.) és az arra reagáló cikkekből (MT, 1997/3. és MT, 1997/4. sz.) kitűnik, hogy a konkurencia és a csoportérdekek ütközése, az etikai problémák stb. nem kis gondot jelentenek a tudományos életben.

A tudományos élet sem mentes a társadalom mindennapi életében tapasztalható fonáságoktól, s egy-egy kutató tudományos előrehaladásában (pl. pályázatok elbí

rálásában) és a tudományos publikációk lehetőségében jelentős szerepet játszhatnak az „inkompetens kutyaütők”, az etikai normák be nem tartása (Bencze Gyula, MT, 1997/3.), a kapcsolatok stb.

Tapasztalhattuk azt is, hogy a bírálat tartalmát és a publikáció lehetőségét nagymértékben meghatározzák a szerző (és bíráló) hatalmi pozíciói, kapcsolatai, az hogy melyik tudományos csoporthoz, iskolához, lobbihoz tartozik, máskor a politikai, párt-, etnikai stb. hovatartozása. Megfelelő pozíció és kapcsolatok birtokában a kutató minden cikke (és pályázata!) jó bírálatot és szabad utat kap, míg ennek hiányában bármilyen színvonalas, valóban új eredményt felmutató mű is elvetésre kerülhet.

Sőt, utóbbi esetben a színvonalas, új tudományos eredményt, különösen pedig az adott időszak tudománnyos (vagy politikai) felfogásától jelentősen eltérő véleményt, tudományos eredményt tartalmazó munka hátrányos is, s igen gyakran lekicsinylésre vagy elvetésre kerül. Ha aztán egy idő múlva a (meg nem jelent) cikk lényege módosított formában mások tollából napvilágra kerül, nem bizonyítható a plagizálás, nincs bizonyíték az etikai vétségre, a szerzői jogok megsértésére. Ebből adódik, hogy a kutatók gyakran meggondolják, hogy valóban eredeti, a jelenlegi felfogástól esetleg eltérő, hatalmi pozícióban lévő csoportokkal nem egyező, új tudományos eredményük publikálását megkíséreljék-e vagy inkább veszni hagyják.

A bíráló lehet felelőtlen is, hiszen (elvileg) védi a névtelenség, bár „illúzió a bíráló névtelensége... az azonos témakörben dolgozók úgy ismerik egymást, mint a falusiak. Persze a gyanakvás még nem bizonyosság, de azzal a szomorú következménnyel jár, hogy a szerző a nem kedvező bírálat miatt olyanokat, illetve olyanokat is gyanúsít az igazságtalan vélemény adójaként, akik pedig ártatlanok.” (Beck M. MT, 1997/4. sz.) Magam is átéltem olyan időszakot, hogy cikkeim mindig ugyanahhoz a (konkurens) bírálóhoz kerültek (oly jellemző volt a stílusa, hogy akaratlanul is rá lehetett ismerni), s mindannyiszor elutasításra találtak. Eklatáns példa az elutasításra az az eset is, amikor a bíráló egy cikket színvonalasnak tart, arról minden jót elmond s megjelenésre javasolja, csak éppen — mivel nagyon is fontos témáról van szó — más folyóiratban, természetesen olyanban, amelyről jól tudja, hogy az adott terjedelemben nem jelenhet meg, a terjedelem töredékére csökkentésével pedig az adott kérdést képtelenség kifejezni.

Bár a MT-ben megjelent vélemények mindegyikéből kisugárzik, hogy a tudományos cikkek bírálata igen sok problémát rejt magában, a bíráló szükségességét mégis mindegyik elfogadja, illetve egyik sem vitatja.

Engedtessek meg, hogy e kérdésben (is) renitens legyek — vállalva azt is, hogy emiatt cikkem esetleg nem jelenhet meg —, és hangot adjak annak a véleménynek, hogy az a jelenlegi gyakorlat, hogy a tudományos cikkeket opponálásra adják ki, legalább annyi kárt okoz (valószínűleg sokkal többet!), mint amennyi hasznot jelent. Véleményem szerint kisebb hiba történik akkor, ha egy folyóiratban megjelenik tíz kevésbé színvonalas cikk, mint ha egy Nobel-díjat érdemlő nem jelenhet meg, ezért esetleg egy fontos tudományos eredmény napvilágra kerülése halasztást szenved vagy elvész, esetleg szerzője összeomlik (L. Braun Tibor, MT, 1997/3. sz.). Egyébként is egy tudományos cikk tartalmáért a cikket megíró s ezt nevével vállaló, s remélhetőleg a témához értő szerző a felelős és viseli a



következményeket, nem a névtelen, esetleg a témához sokkal kevésbé értő vagy konkurens, illetve ne adj' isten etikátlan bíráló(k), vagy (a témához esetleg nem is értő) szerkesztő.

Nem tudom elfogadni, hogy a tudomány kvalifikált munkásai olyannyira gyámkodásra szorulnának, hogy csak (alapos szakmai, tudományos vagy — mint erre is volt példa — politikai) cenzúrázás után jelenhetnek meg tanulmányaik. Az akadémiai testület tagjai már opponensek és bíráló bizottság előtt nyílt vitán tanúbizonyságot tettek tudományos felkészültségükről és a tudományos munkára való alkalmasságukról. Nem vitatható, hogy (sajnos) itt is szerepet játszhattak (és jól tudjuk játszottak is) kapcsolatok, hatalmi pozíciók stb. De vajon szükség van-e arra, hogy minden egyes cikket újból bíráltnak vessenek alá? Ez — az etikai és más problémákon kívül — elmossa a felelősséget is, csökkentve a szerző felelősségét. Enélkül maga a szerző lenne kénytelen alaposabb munkát végezni (ne adj' isten nyelvtani szempontból is), vagy segítséget kérni, de attól akiben megbízik, akitől segítséget és nem gáncsot várhat.

Nem tudom elfogadni (mert ellenkezőek a tapasztalataim), hogy vannak „arra hivatottak”, akik (névtelenül) a kutató gondolatait, eredményeit felülbírálhatják, befolyásolhatják, s hogy ezek a hivatottak objektívek, minden szempontból megbízhatóak, nem támogatnak csoportérdekeket, betartják az etika követelményeit stb. „Hogy betartják-e a kialakult etikai normákat a kutatók? Bizonyára éppen annyian és úgy, mint a tízparancsolatot.” (Bencze Gy. MT, 1997/3. sz.). Tehát igazából senki? (Sőt szemtanúja voltam, amikor egy egyetemi oktató kijelentette, hogy megváltoztatja a matematikai formulákban a szimbólumokat és akkor már saját munkaként közölheti mások eredményeit!)

Lehetne még sorolni a jelenlegi általános gyakorlatból adódó problémákat. Bizonyos az is, hogy a jelenlegi gyakorlattal szöges ellentétben álló renitens gondolatok nem számíthatnak megvalósításra. Márpedig én éppen ebben látnám a megoldás kulcsát! Oly szívesen bábáskodnék olyan folyóirat megjelentetésén (ha anyagi lehetőségeim megengednék, magam vállalnám megszervezését), amely minden bírálat és cenzúra nélkül (legfeljebb a szerző nézesse át segítségképpen, ha és akivel akarja) jelentetné meg tudományos fokozattal rendelkezők tanulmányait. Ennek még akkor is létjogosultsága lehetne, ha magának a szerzőnek kellene vállalni a megjelentetés költségeit, vagy annak egy részét.

Egy ilyen folyóiratban derülhetne ki igazán, hogy ki mit ér a tudományokban, ki az, aki csupán hatalmi pozíciójánál fogva kap „jó bírálatot”, szabad utat cikkei megjelentetéséhez, ki az, aki valóban újat, értelmeset tud nyújtani a tudománynak, a társadalomnak, ki az, akinek a munkáját a tudományos közvélemény megbecsüli, s ki az, akiét vitatja, kinek van igaza a vitában stb.

Nem az lenne a lényeg, hogy minden folyóirat ilyen legyen, hanem az hogy legyen, legyenek ilyenek is. Bizonyos vagyok abban, hogy az ilyen folyóiratok érdeklődésre tartanak számot, s a tudományos munkát végzőket hatékony, érdemi vitára ingerelnék, megszűnnének vagy legalábbis csökkennének az ál-viták, az érdemtelen háttérbe szorítások és előtérbe nyomulások, s legalább a publikációk tekintetében megvalósulhatna egyfajta esélyegyenlőség. Mert a jelenlegi esélyegyenlőség — amikor kiválasztottak aránytalanul jutnak a kutatás anyagi felté-

teleihez is és a publikálási lehetőségekhez is, másokat minden tekintetben háttérbe szorítva — nagyon sokat árt a tudományos életnek és ilyen kis és anyagiakban szűkölködő országban hovatovább elviselhetetlen. Az ilyen folyóiratban lehetne igazán teljességgel megvalósítani, Enyedi György dicséretes célkitűzését, hogy „váljon a folyóirat nyitottabbá” (MT. 1997/1. sz.). Csak reménykedhetünk, hogy egyszer valóban nyitott, bírálat és cenzúra nélküli folyóiratok is lesznek.

*Tóth József*

---

## AKADÉMIA

### a Magyar Tudományos Akadémia hírmagazinja

„Tudni egymásról...Párbeszédet folytatni” — jelölte meg a „szerény kísérletnek” nevezett új közlőny célját az I. évfolyam 1997 tavaszi szám elé írt Beköszöntőjében Glatz Ferenc, az MTA elnöke. „Fonni a szálakat a kutatók köztestülete, a kutatást életcélul választott hazai polgárok között. A szintézis, az Egész érdekében, az ezredfordulón” — összegezte Glatz Ferenc.

A színes borítóval megjelent, számos fekete-fehér képpel, reprodukcióval illusztrált, igényes kiállítású füzet a továbbiakban mintegy előre vetíti az AKADÉMIA jövődő számainak programját. Részletesen ismerteti az elnökség napirendjén szerepelt kérdéseket, a Magyar Nagylexikon ügyében elfogadott határozatot, az elnökség állásfoglalását az AKADÉMIA megjelentetésével kapcsolatban.

A továbbiakban főbb vonalakban ismerteti az MTA elnökének parlamenti beszámolóját, az azt követő vitát. Fontos fejezet az intézethálózat kérdésével fogalkozó cikk, ahogyan érdekes, színes olvasmány a lap körkérdésére érkezett válaszok sora „Álmaim Akadémiájáról”.

A Személyi hírek keretében az állami kitüntetésben részesült akadémikusok, a tudományok új doktorainak, valamint az MTA 1992. január 1-je óta elhunyt tagjainak névsorát közlik.

A tudományos közélet számára hasznos írásokat, információkat ígér az új kiadvány.

## Miért kötött Magyarország tudományos együttműködési megállapodást Malájziával?

---

*Fazakas Szabolcs, ipari, kereskedelmi és idegenforgalmi miniszter 1997. április 21-én Kuala Lumpurban kormányközi tudományos és technológiai együttműködési megállapodást írt alá Datuk Law Hieng Ding malájziai tudományos és környezetvédelmi miniszterrel Horn Gyula miniszterelnök távol-keleti látogatása keretében. A térképre tekintve nemcsak a kutató, de az átlagember fejében is megfogalmazódik a kérdés: „Távolabbi országot már nem lehetett találni?” „Nem kellene előbb inkább Csehországgal vagy Svédországgal tudományos együttműködési egyezményt kötni?” „Miért nem Szlovákiában vagy Romániában szorgoskodik a magyar tudományos és technológiai (TÉT) diplomácia a tudományos együttműködés kormányközi alapjainak megújításán?”*

---

El kell ismerni, ezek a kérdések jogosak. A tárgytól való eltérés szándéka nélkül, annyit érdemes elmondani, hogy a magyar TÉT diplomácia kiemelten kezeli a kormányközi K+F együttműködés lehető legmagasabb szintre emelésének kérdését az európai kontinens országaival. Különösen a közép- és kelet-európai országokkal — ezek közül is hangsúlyozottan a szomszédos országokkal — szeretnénk mielőbb megújított alapokra helyezni a kormányközi tudományos együttműködést. A tartalom nélkülivé vált, „tudományos turizmust” támogató korábbi egyezmények helyett a fejlett országokkal folytatott együttműködésben bevált, projekt alapú megállapodások megkötésén dolgozunk ezekben a relációkban. A tudományos kutató számára ezek az új megállapodások azt jelenthetik, hogy nyílt pályázati rendszer keretében anyagi támogatáshoz juthat az adott országokban lévő partnereivel közösen folytatott kutatások mobilitási költségeinek fedezésére.

Visszatérve az eredeti kérdéshez, ki kell emelni, hogy az „öreg kontinensnek” szentelt kiemelt figyelem mellett a TÉT diplomácia kiegészítő kapcsolatokra

törekszik a világ tudományos és technológiai szempontból meghatározó országaival. Az Amerikai Egyesült Államokkal folyik a legjelentősebb T&T együttműködési programunk (Magyar–Amerikai Kutatási Alap). A Japánnal folytatott együttműködés is egyre inkább közelít a valós partneri kormányközi tudományos és technológiai kooperációhoz.

Ezen országok mellett azonban — különösen technológiai szempontból — „mini-nagyhatalmak” jöttek létre az elmúlt évtizedek folyamán az ázsiai kontinensen. A fizikailag is kis méretű „városállamok” (Tajvan, Hongkong és Szingapúr) mellett a Koreai Köztársaság Japánhoz mérhető gazdasági és technológia fejlődésen ment keresztül az elmúlt három évtizedben. Kevésbé látványosan és az átlagember számára alig ismertén, de erre az útra lépett az elmúlt évtizedben Malájzia és Thaiföld is. Az ázsiai modell sikerét mutatja, hogy a 90-es években eredménnyel alkalmazza a bevált receptet Kína és Vietnam is.

Mit takar Malájzia esetében ez a fejlődés? A kérdés megválaszolását rövid országismertetővel kezdem. Ez segíthet megérteni a távol-keleti országban ma zajló folyamatokat is.

Malájzia mai területe (329 758 km<sup>2</sup>) két észak-borneói állam (Sabah és Sarawak) csatlakozásával, majd Szingapúr kiválásával 1965-ben alakult ki. Malájzia lakossága 21,2 millió fő. Nyersanyagkészlete földgázból, kőolajból, ón-, és rézércből, bauxitból és ritkaföldfémekből áll. Területének 80%-át trópusi esőerdők, illetve kaucsukfa és olajpálma-ültetvények borítják. A mezőgazdasági művelésre alkalmas terület viszonylag kicsi. Alapvető mezőgazdasági ágazatok a rizs-, cukornád-, trópusi gyümölcs- és fűszernövény-termesztés valamint az állattenyésztés. Jelentős a halászat és a trópusi nemesfa-termelés és -feldolgozás.

Az országot az etnikai sokszínűség jellemzi. A malájok és az őslakos törzsek (bumiputrák) a lakosság 58%-át adják. Kínai származású a lakosság 30%-a. Indiai — főleg tamil — a lakosok 10%-a. A korábbi gyarmatosítók leszármazottai alkotják a lakosság kb. 2%-át. Az ország hivatalos nyelve a maláj. A gazdaságban és az üzleti életben viszont az angol az elterjedt.

Malájzia államformáját tekintve alkotmányos szövetségi monarchia. Az ország kilenc, maláj szultán által uralt és négy, kormányzó által vezetett (nem maláj többségű) szövetségi államból és egy, a kormány közvetlen irányítása alá tartozó területből (Kuala Lumpur és Labua-sziget) áll. Az egyes szövetségi államok államformája is alkotmányos monarchia. Az ország erősen centralizált berendezkedésű, a szövetségi államok autonómiája korlátozott. Az államfő — jelenleg *Tuanku Jaafar* király — a kilenc szultán közül rotációs alapon kerül megválasztásra ötéves időszakra. Jogköre jórészt ceremonális jellegű. A malájziai parlament kétkamarás (68 tagú Szenátus, 192 tagú Képviselőház). A Szenátus tagjai kinevezéssel és delegálással kerülnek a testületbe. A Képviselőház tagjait ötévente általános, titkos egyenlő, egyéni választókerületes, többségi szavazatos rendszerben választják meg. A Képviselőház jóval szélesebb jogkörrel rendelkezik, mint a Szenátus. A végrehajtó hatalmat a szövetségi kormány gyakorolja, amelyet a király nevez ki a parlamenti erőviszonyok tiszteletben tartása mellett. A kormányfő az ország legfelsőbb szintű

vezetője, rendkívül széles jogkörrel felruházva. Malájzia miniszterelnöke 1981 óta *Mahathir Mohamad*.

Malájzia államvallása az iszlám. Ennek kiemelt helyzete mellett az alkotmány garantálja más vallások szabad gyakorlását. Ezek Malájziában a hinduizmus, buddhizmus, konfucianizmus, taoizmus és a kereszténység.

Malájzia négy évszázadig tartó portugál, holland majd brit gyarmati uralom után 1957-ben nyerte el függetlenségét. A függetlenség 40 éve alatt a nemzeti össztermék évi átlagos növekedése 5,1% volt. *Az elmúlt kilenc évben a GDP éves növekedési üteme 9,1%-ot ért el.* Még a lakosság nagyon gyors növekedése mellett (évi 2,4–2,8%) is jelentős az egy főre eső GDP emelkedési üteme. Napjainkban az egy főre jutó malájziai GDP nominálisan meghaladja a 4000 USD-t, vásárlóerő paritáson számolva pedig a 10 000 USD-t, maga mögé szorítva a közép-európai országokat.

A gazdaságszerkezet egyre jobban megközelíti a fejlett országokét. A szolgáltató szektor részesedése 44,6%, az iparé 34,5%, a mezőgazdaságé 12,7%, a bányászaté 7%. A nyers- és alapanyag-termelést az elmúlt évtizedben fokozatosan felváltotta a magas technológiai szintű feldolgozóipar. Legfontosabb ágazatai az elektronikai alkatrészgyártás, a személygépkocsi-gyártás, a gépgyártás, a háztartási és iroda-technikai gépek és berendezések gyártása. A hagyományos iparágak közül jelentős fejlődésen ment át a petrokémiai ipar, műanyaggyártás, a bútor- és faipar.

Ugrásszerűen fejlődött a termelői infrastruktúra. Az elmúlt években készült el a Nyugat-Malájziát átszelő észak-déli autópálya, az ország vasúti hálózat modernizációs programba kezdett, nagyszabású kikötőfejlesztési programot valósított meg, kiépült a teljes telekommunikációs infrastruktúra. Megerősödött a szolgáltató szektor, különösen a pénzügyi szektor. A nemzeti össztermék ágazati megoszlása régen túllépett a fejlődő országok struktúráján és egy közepesen fejlett ország képét mutatja.

Ez a gazdasági ugrás leglátványosabban a külkereskedelemben mutatkozott meg. Az ország 1995-ben nemzetközi sorrendben az előkelő 19. helyet foglalta el, messze megelőzve a közép-európai országokat. Malájzia áruforgalmi mérlege jelentős aktívumot mutat, míg a szolgáltatások területén a mérleg negatív. A nyolcvanas évek végéig az ország jelentős állami hitelfeltevő volt. Ezekből az összegekből a kormányzat a legnagyobb infrastrukturális beruházásokat finanszírozta. A kilencvenes években a magánszektor vált közvetlen külföldi hitelfeltevővé, a malájziai állam kivonult a külföldi hitelfelvételből. A 80-as évekre a soha nem látott mértékű külföldi tőkebevonás volt a jellemző, de a 90-es évek kezdete óta jelentős a tőke kivitel is.

Az ország pénzügyi helyzete a 80-as évek vége óta szilárd. Az állam belső és külső adóssága jól kezelhető, a valutatartalék racionális szinten van. Az infláció alacsony, a belföldi megtakarítások igen magas szintűek. Jelentős részben ebből finanszírozzák a belső gazdasági növekedést. A nemzeti valuta stabil, az elmúlt években fokozatosan felértékelődött a főbb valutákhoz képest. Az állami költségvetés a 90-es évek eleje óta egyensúlyban van, az elmúlt két évben kisebb aktívummal zárt. Az ország pénzügyi stabilitása jelentős szerepet játszik a külföldi és belföldi befektetők bizalmának töretlenségében. Az állam gazdasági szerepvál-

lalása fokozatosan csökken. Jelenleg folyik a nagy állami infrastruktúra-vállalatok privatizációja. A gazdasági teljesítmény döntő része a magánszektorból származik. A munkaerő viszonylag olcsó, képzettségi szintje az utóbbi években jelentősen nőtt. A foglalkoztatottság gyakorlatilag teljes.

A gazdaság egyre növekvő szakember-igényének kielégítésére az állam kiemelt prioritással kezeli az oktatást, valamint a tudományos és technológiai fejlesztést. Az állami költségvetés kiadásainak több mint 30%-át teszik ki az oktatási költségek. Az alap- és középfokú oktatás ingyenes, az állami felsőoktatás tandíjai minimálisak. A korcsoportos beiskolázottsági mutatók ma már megközelítik a fejlett országokét (alapfok: 97,3%, középfok és szakoktatás: 62,8%, felsőfok: 17,9%).

1990-ben került elfogadásra a „Vision 2020” program, amely az ország fejlesztésének 30 éves stratégiáját fogalmazza meg. A program a GDP évi 7–8%-os növekedésével, azaz annak kb. tízévenkénti megduplázódásával számol. 2020-ra célul tűzi ki a fejlett országok gazdasági szintjének elérését. A programot középtávú tervek egészítik ki: 7. Malájziai Terv (1996–2000), 2. Iparfejlesztési Terv (1996–2005). Tekintettel a mennyiségi növekedés elmúlt években tapasztalt korlátaira, a tervezésben a hangsúly a növekedés minőségi paramétereire tevődött át. A versenyképesség megőrzése érdekében a belső strukturális változások nagyobb hangsúlyt kapnak.

Kiemelt figyelmet szentelnek a fejlesztési programok a tudományos és technológiai kutatások ösztönzésének, a pénzügyi és bankszektor erősítésének, az oktatás kiemelt támogatásának, a munkaerő képzettségi szintje további emelésének, a befektetések tőke-, és technológia-intenzív ágazatokba való átirányításának. Továbbra is hangsúlyozottan fejlesztik az infrastruktúrát és a szolgáltatási szektort. A nemzetközi fizetési mérleg kiegyensúlyozását 2000-re tervezik. Az ezredfordulóra célozzák meg azt is, hogy az ország nettó külső hitelezővé váljon. A japán modellt követve, a külső piacok bővítésének módszereként is alkalmazzák a tőke kivitt, különösen a munka-intenzív termelési ágazatokban az olcsóbb munkaerővel rendelkező fejlődő országok irányába.

A XXI. századba való átmenetre történő felkészülés részeként a malájziai kormányzat stratégiai jelentőséget tulajdonít a makrogazdasági szerkezet hatékony és gyors korrekciójának, az ipariból az informatikai társadalomba való átmenet követelményeihez való alkalmazkodásnak. A kormányzat hathatós anyagi és szervezési támogatásával, a magánszektorra alapozottan két informatikai megaprojekt megvalósítása van folyamatban. Az évtized végéig tartó, meghatározó jelentőségű projektek az ASTRO műholdas kommunikációs rendszer kiépítését célzó program és a Multimedia Super Corridor elnevezésű, informatikai kutatási, fejlesztési és gyártási program.

A programok célkitűzései reálisnak tűnnek. A gazdasági prioritások összhangban vannak a globális és regionális gazdasági környezet változásaival. Megvalósításukhoz adott a kormányzati és nemzeti elhatározottság. Az elmúlt évek tapasztalata alapján joggal feltételezhető, hogy Malájzia gazdasága a következő 5–10 évben a célkitűzésekkel összhangban, kiegyensúlyozottan, gyors ütemben fog fejlődni.

Két évvel ezelőtt kezdődtek el Magyarország és Malájzia között a diplomáciai egyeztetések kormányközi tudományos és technológiai együttműködési megállapodás kidolgozásáról és megkötéséről. Az 1997. áprilisra tervezett miniszterelnöki látogatás előkészítése gyorsította fel az egyeztetési folyamatot. A Külügyminisztérium az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság bevonásával folytatta le a megállapodás szövegének kidolgozását a malájziai Tudományos, Technológiai és Környezetvédelmi Minisztériummal (MOSTE). Az egyeztető tárgyalások során a malájziai fél kifejezte igényét egy korszerű, közös kutatási projekteken alapuló megállapodás megkötésére. A megállapodás középpontjában olyan projektek állnak, amelyeket magyar és malájziai kutatók közösen nyújtanak be nyílt pályázati rendszerben. Országonként két független bíráló értékeli a pályázó projektjavaslatokat, majd a nemzeti prioritások figyelembevételével egy közösen felállított Vegyes Bizottság dönt a támogatások odaítéléséről. A pénzügyi támogatás utazási, tartózkodási és látogató-fogadási költségek fedezésére használható fel.

A malájziai fél jelezte azt az igényét is, hogy *szívesen fogadna hosszabb időre (2–3 év) magyar kutatókat és egyetemi oktatókat*. Hangsúlyozták, hogy az alap-, és felsőfokú oktatásba fektetett óriási összegek mellett sem tudják teljesen megoldani a szakemberképzést. A csúcstechnikai iparágakban, az alap- és alkalmazott kutatóintézetekben nagy az igény erős szakmai alapokon álló, jó nyelvismerettel rendelkező szakemberek iránt.

A fentiek mellett a röviden ismertetett malájziai gazdasági fejlődés üteme, a gazdaság mai fejlettségi szintje is igényli a két ország közötti gazdasági kapcsolatok fejlesztését. A sikeres termelési, technológiai együttműködéshez jó alapot adhat az eredményes kutatási és fejlesztési együttműködés. Bizunk abban, hogy a T&T kormányközi együttműködési megállapodás keretében az egyetemek és kutatóintézetek mellett vállalati kutatócsoportok pályázatait és együttműködéseit is támogathatjuk majd.

Az aláírás után még szükség van a megállapodás két országon belüli jóváhagyására. Ez a jelen cikk megjelenéséig már megtörtént. Reális esély van arra, hogy a tényleges együttműködés 1998. elején megindulhat. Erről az OMFB által meghirdetett pályázati felhívásból szerezhetnek majd tudomást a kutatók.\*

Mezei István

\* A cikkben felhasznált, Malájziát bemutató információkért köszönet illeti a Kuala Lumpur-i magyar Nagykövetség vezetőjét, *Debreceni István* nagykövet urat, valamint *Kusai Sándor* I. titkár urat.

## Egy „ismeretlen” írásjelünk: a nagykötojel

Már több mint négy évtizede annak, hogy helyesírási szabályzatunk a 10. kiadásában (AkH. 1954. 73—4) kodifikálta a kétféle kötojel használatát. Létezik tehát írásjelhasználatunkban — a szavak, szórészek közötti írásjelek kategóriájában — az egyszerű, kis kötojel mellett az ún. nagykötojel. Természetesen a nagykötojelet már 1954 előtt is használta az írásgyakorlat — elsősorban személynevek (*Petőfi—Arany levelezése*) és számjegyekkel írt számok (1848—49) összekapcsolására. Ez az írásjel nyelvünkben az orosz írásjelhasználat hatására terjedt el — eleinte főként a nyomdai gyakorlatban. Kialakult és rögzített formáját tekintve kétszeres hosszúságú, mint a kis kötojel, azaz a gondolatjellel azonos méretű, ez utóbbitól azonban az különbözteti meg, hogy mindig köz nélkül kapcsolódik az előtte és az utána álló szóhoz, szemben a gondolatjellel, mely után és — ha nem sor élén helyezkedik el — előtte is betűnyi közt kell hagyni.

Annak ellenére, hogy formailag és használati szabályait (AkH. 1984. 263. szabálypont) tekintve is egyszerű a nagykötojel alkalmazása, helyesírásunk igencsak bizonytalan pontjának mondható. Ennek oka abban keresendő, hogy még mindig nem került be igazán a köztudatba, még mindig „ismeretlennek” számít.

A nagykötojel a kötojellel szemben — s ez lényeges szempont — alapvetően csak alkalmi mellérendelő jellegű szöszervezetekben használatos, mégpedig a következő esetekben:

### 1. Két vagy több tulajdonnév kapcsolatának jelölése

Id tartoznak először is a személynevek — leggyakrabban mint szerzői nevek, pl. *Hadrovics—Gáldi*, *Czuczor—Fogarasi*, *Geiger—Müller*. A nagykötojel ebben az esetben azt jelzi, hogy az így kapcsolt nevek külön-külön személyeket jelölnek — nevezhetjük ezt akár és-viszonynak is (Hadrovics és Gáldi) — szemben a kis kötojellel írt, egyetlen személyt jelölő összetett vezetéknevekkel: *Rippl-Rónai*, *Konkoly-Thege*. Mindez a magyar helyesírás ún. értelemtükröztető jellegét mutatja.

Az egyéb tulajdonnevek nagykötojeles alkalmi kapcsolata általában nem és-, hanem ún. közt-vizonyt fejez ki, vagyis: *Miskolc—Budapest buszjárat* = Miskolc és Budapest közti buszjárat; *Ferencváros—Újpest rangadó* = a Ferencváros és az Újpest közti rangadó; *Duna—Tisza köze* = a Duna és a Tisza közti rész. Természetesen ezeknek a tulajdonneveknek az -i képzős változatában (ha létezik ilyen) is megőriztük a nagykötojelet: *miskolc—budapesti*.

Jól érzékelteti helyesírásunk értelemtükröztető jellegét a kötojelezés különbsége a következő két példában: *Miskolc—Budapest* és *Kál-Kápolna* (vö. Elekfi László: Kis és nagy hibák a számok írásában. In: Helyesírási kultúránk fejlesztéséért. Eger, 1996. 41). A nagykötojel tehát két, egymástól távoli város nevének alkalmi összekapcsolása, míg a kis kötojel egy



vasútállomás állandó nevét mutatja; Kál és Kápolna községeknek ugyanis közös vasútállomásuk van.

## 2. Két vagy több nép (nyelv) nevének a kapcsolata

Ezek a tömör, nagykötéjjel jelölt szókapcsolatok is legtöbbször a fent vázolt közt-viszonyt fejezik ki, pl.: *angol—német mérkőzés* (az angolok és a németek közti mérkőzés), *francia—spanyol határ* (a franciák és a spanyolok közti határ). Ide tartozik ezen kívül az a kissé leegyszerűsítve és-viszonnyal jellemezhető kapcsolattípus is, melyet a *magyar—latin szó-tár/szak* (magyar és latin) példával szemléltethetünk.

Ebből az utóbbiból kiindulva — a helyesírás egységének megőrzése érdekében — nagykötéjjel jelöljük az összes ún. szakpárt, pl.: *matematika—fizika, történelem—ógörög*. A kis és a nagykötéj különbségét ebben a csoportban a következő — Zimányi Árpádtól származó (Magyartanítás 1994/2. 32) — példával illusztrálhatjuk: *ének-zene—matematika*. A kis kötéj összetételre utal, hiszen az *ének-zene* jelentése nem egyszerűen 'ének és zene', míg a nagykötéj a szakpárok alkalmi összetartozását mutatja.

Visszatérve a népnevekhez: természetesen, ha ezek állandó kapcsolatot jelölnek, nem alkalmazzuk közöttük a nagykötéjelet, pl.: *görög—római birkózás*. Nyilvánvaló, hogy ebben az esetben nem a görögök és a rómaiak közötti birkózásról van szó, hanem az összetett jelző a birkózásnak egy bizonyos fajtáját, az ún. kötöttfogást jelenti.

Itt kell megemlíteni azt a főleg tudományos-szakmai írásokban felbukkanó jelenséget, hogy a fogalmak viszonyát jelölő közszói kapcsolatokban is kezd terjedni a nagykötéj használata, pl.: *ok—okozati viszony, alany—állítmányi viszony*. Ennek oka — s ez analógiás ok — valószínűleg az, hogy ezeknek az alkalmi szókapcsolatoknak a jelentése a népnévi kapcsolatokéhoz hasonló: 'ok és okozat közti viszony', 'alany és állítmány közti viszony'. Szabályzatunk értelmében azonban ezeknek az írásmódja: *ok-okozati viszony, alany-állítmányi viszony*.

## 3. A valamettől valameddig viszony

Ha két szó kapcsolata 'valamettől valameddig' viszonyt érzékeltet, és ezt az ún. kettős határozót nem ragos alakban fejezzük ki, írásban nagykötéjelet alkalmazunk. Itt az írásjel az előbbiekhöz képest szorosabb kapcsolatot jelöl, egy speciális határozófajtát, ám a két lexéma nem tekinthető összetételnek. Pl.: *10—15. oldal*, azaz a 10. oldaltól a 15. oldalig; *1994—1997*, azaz 1994-től 1997-ig; *január—március hónapban*, azaz januártól márciusig; s ide is sorolható a már említett *Miskolc—Budapest* példa, hiszen fel lehet így is fogni: Miskolctól Budapestig.

Ebben a vonatkozásban határesetnek tekintendők az alábbiak: az összevont házsámok — pl. *Ménési út 11—13.* —, hiszen ezek sokszor egyetlen házat jelentenek, s nem '-tól—ig' viszonyt, valamint a szintén inkább összevonást jelölő alakok, mint pl. *május—júniusi szám*, mely nem 'májustól júniusig' jelentésben szerepel, hanem: 'május és június együtt' (vö. Elekfi László: A nagykötéj használata. Nyr. 88: 133). Az írásgyakorlat azonban ezekben az esetekben is — a '-tól—ig' viszony analógiájára — egyre inkább a nagykötéjeles megoldást alkalmazza.

## 4. Géptípusok stb. betű- vagy szó- és számjelzései

Ezt a nagykötéjre vonatkozó szabályt minden tekintetben a praxis alakította ki; ebben az esetben nem beszélhetünk grammatikai háttérrel, tehát még alkalmi szókapcsolatnak sem tekinthetők a következők: *TU—34, TU—154, Apollo—11*.

Úgy gondolom, mivel „legfiatalabb” írásjelünk használati szabályai világosak, jól körvonalazhatók és könnyen elsajátíthatók, valamint — mint láttuk — a nagykötéjnek fontos értelemtükröztető szerepe is van helyesírásunkban, itt az ideje, hogy kikerüljön a viszonylagos „ismeretlenségből”, és betöltse az őt megillető helyet írásgyakorlatunkban.

Laczkó Krisztina

## Megrázzuk, felrázzuk vagy helyrerázzuk?

Az akadémiai intézetek konszolidációjáról

Válaszol: Inzelt Péter

---

*A Magyar Tudományos Akadémia 1997. májusi közgyűlése átfogó döntéseket hozott a kutatóhálózat konszolidációjáról. Az egyik legnagyobb és e folyamatban ugyancsak érintett akadémiai kutatóintézet igazgatóját kérdeztük meg arról, hogyan értékeli a konszolidációt, szükségességét és várható kimenetelét.*

---

A konszolidáció objektív szükségszerűségét több okból nehéz vitatni. A jelenlegi intézet-struktúra évtizedek óta változatlan, a világ pedig nagyot változott. Megszűnt a vasfüggöny, az embargó, iparágak szűntek meg, amelyekre intézeteket hoztak létre. Létrejötték intézetek egy-egy kiemelkedő tudós személyére szabva, aki már régen nem irányítja azt. Nehéz lenne azt állítani, hogy nem kell változtatni a struktúrán.

Vannak apró gyakorlati szempontok is, például jelenleg a kutatási támogatás nagyjából fele rosszul kihasznált épületek fenntartására szolgál. A kutatói létszám kétharmadára csökkent, az energia- és egyéb költségek még az inflációnál is jóval gyorsabban növekedtek. Nagyon sok a kis intézet — valószínű, hogy összességében indokolatlanul magas a vezetői és az adminisztratív létszám. Valamilyen megállapodásra kellene jutni az egyetemi kutatás versus akadémiai kutatóintézet sokéves problémájában is: kutatóintézetet véleményem szerint markáns kutatási irány, országos szintű szakértői/szaktanácsadói szerep, jelentős erőforrás- és infrastruktúra-szükséglet indokolhat.

Rá kell mutatni arra is, hogy a konszolidáció aktív cselekvési folyamat, az Akadémia elszánta magát arra, hogy tesz valamit. Ezt sokkal pozitívabbnak tartom, mint a korábbi passzív próbálkozásokat — mindenkinek a könyökén jött ki a rengeteg felmérés és borítékolható volt az eredménytelenség; szerencsére annyira

rossz kutatóintézetünk nincsen, hogy legalább néhány támogatót ne tudna találni saját tudományterületén.

A konszolidációs szempontrendszer persze vitatható. A magam részéről nem értek egyet a párhuzamosságok megszüntetésével mint szemponttal. A Szilícium-völgyben rengeteg párhuzamos tevékenység található, mégsem hiszi senki, hogy célszerű lenne egyetlen óriási „Chip & Chup” cégbe összevonni az egészet. Persze, a Szilíciumvölgyben sokkal gyakoribb a cégek fúziója és átszervezése, mint az Akadémián, de nem a párhuzamosságok megszüntetése miatt, hanem mert

- bizonyos irányok, eredmények túlhaladottá váltak,
- bizonyos tevékenységek eredményes műveléséhez nagyobb tőkeerő (létszám, infrastruktúra) szükséges,
- ugyanaz az eredmény (vagy jobb) kisebb létszámmal és ráfordítással is elérhető,
- gyenge a menedzsment és a tulajdonos szívesebben társ egy jó cégben, mint egyedüli tulajdonos egy csődtömegben.

Ezek a jelenségek az Akadémián is felfedezhetőek — talán azt kivéve, amikor egy nagyobb cég le akar nyelni egy kisebb, de eredményekben bővelkedőt. Átláthatóbb lenne ilyen típusú szempontokra hivatkozni!

Pillanatnyilag tervezett cselekmény szinten sem látszik a konszolidáció valamilyen szintű pénzügyi-gazdasági elemzése — hatástanulmány, üzleti terv az egyes döntésekhez. Felszabadul ennyi négyzetméter — ott szabadul fel, ahol hasznosítani tudom? Mennyit kell elmaradt felújításra fordítani, hogy hasznosítani lehessen és miből? Megtakarítunk ennyi létszámot, bért — mire fogjuk használni holnap és mibe kerül ma a végkielégítés, a korengedményes nyugdíjazás? Az átszervezésnek, a költözködéseknek is vannak költségei, vannak kötelezettségek a különböző garanciáktól az OMFB visszafizetésekig, a kötelező APEH-, Tb- és vámmellenőrzés konzekvenciáig. Első közelítésben mindezeknek az Akadémia a jogutódja!

Egyáltalán: nálunk marad-e a megtakarítás, ha egyáltalán? Egy barátságos kormány esetén ez talán nem kérdés, de a költségvetési finanszírozási rendből, az államháztartási törvényből, az Akadémia gazdálkodására vonatkozó kormányrendelet-tervezetből, az egész bázisszemléletből nem következik automatikusan. Sőt!

Az átszervezés nem méznyalás az érintetteknek. Az akadémiai intézetekben a dolgozók a stabilitást tekintik az egyik legnagyobb értéknek, ami részben kompenzálja az alacsony fizetéseket és egyéb hátrányokat. Még egészen jól emlékszem egy 1973-as intézet-összevonás következményeire — nem azért, mert annyira jó a memóriám, hanem mert még egy évtizeddel később is a kölcsönös gyanakvás volt az alapállás: minden vezetői intézkedésre az első reakció az volt, hogy ez csak a másik társaságnak kedvez. Senki sem érezte nyertesnek magát — és attól tartok, ez a veszély ma is fennáll. Kifejezetten tartózkodni kellene a szokásos álhumánus és áldemokratikus félmegoldásoktól, miszerint két intézetből egy házban belül csinálunk ötöt és három igazgatóból nyolcat. Ha a Szilíciumvölgyben fuzionál két cég, az másnapról egyetlen cég: egy vezetővel, egységes követelmény- és benefit-rendszerrel — a sértett félvezetők tucatjait viszont nem tárolják. Ha nem ezt akarják (a tulajdonosok), akkor nem fuzionálnak a cégek. Lehetségesek kü-

lönböző szervezeti megoldások is, a holdingtől a kutatóközpontig — magam a mainál sokkal sokszínűbb intézethálózat híve vagyok — de emögött racionális indokoknak kell lenniök.

Szeretném még egyszer leszögezni, hogy konszolidációra szükség van. Jobb lenne a jövőben rendszeresebben követni a világ változásait, de most valahogy pótolni kell 20—30 évet. Lesznek veszteségek is — jobb rá felkészülni. Lesz negatív cikk a sajtóban és ingerült felszólalás a Parlamentben. Jó lenne kulcsemberekkel megegyezni, de nem mindenkivel és mindenáron. Végso fokon azonban a végrehajtás szakszerűsége lesz a meghatározó — ettől függ, hogy hány értékes ember távozik, jobbak lesznek-e az új intézetek, mint a korábbiak. A konszolidációt záros határidőn belül le kell bonyolítani — nincs rosszabb a bizonytalanságnál, meg annál az átmeneti állapotnál, hogy hátha mégis el lehet szabotálni az egészet. Erre csak azért hívom fel a figyelmet, mert a végrehajtás rengeteg részlete nem igazán került még szóba, és a gyors problémamegoldás sem tartozik a leggyakrabban emlegetett akadémiai főerények közé.

Végezetül, de nem utolsósorban, szeretnék szeliden célozni arra, hogy a külvilági változásokhoz nem csak a kutatóintézeteket kell adaptálni. Sőt, úgy vélem, hogy a központi apparátus racionális átszervezése sokkal egyszerűbb és szervezéstudományi szempontból jobban tanulmányozott feladat, mint a kutatóhálózaté.

A konszolidációnak akár mottója is lehetne: nem jó az, ha többen számolják a publikációkat, mint ahányan publikálnak!

---

## Helyreigazító jegyzet

A Magyar Tudomány 1997. áprilisi számában jelent meg Bencze Gyulának a Széchenyi Ösztöndíjat elmarasztaló jegyzete. Cikkével *érdemben* nem kívánok vitába szállni, annál kevésbé, mivel az Ösztöndíjat a Nobel-díjjal, a tudományos kreativitást a közéleti (politikus) szerepvállalással egybekeverő érvelésének logikája számomra követhetetlen.

Feltétlenül korrekcióra szorul azonban a cikknek az a minden alapot nélkülözö, tehát légből kapott állítása, mintha a Széchenyi Ösztöndíj megpályázhatóságának alsó (Bencze szerint 35 éves) életkori korhatára lenne. A pályázásnak ilyen feltétele nincs, nem volt, és nem is lesz. Ilyenfajta „álinformációk” közhírré tétele a hazai tudományosság legtekin-

télyesebb magyarnyelvű közlönyében — ha akár csak *egyetlen* tehetséges fiatal tudós felül neki és eláll a pályázattól — mérhetetlenül kártékony. Az Ösztöndíjat egyébként az első turnusban már több (szám szerint hét) 35 évnél fiatalabb pályázó megkapta. A legfiatalabb tudós-korosztály aránya a nyertesek közt érthető módon nem nagy, de nem azért, mert velük szemben bármiféle életkori diszkrimináció érvényesült volna; annak valószínűsége, hogy valaki már egészen fiatalon, egy igen rangos mezőnyben, mindjárt a dolgok legkezdetén, szigorúan objektív kritériumok alapján (ahogyan az elbírálás történt) versenyképes legyen — egyszerűen nem túl nagy. Ám ez egyáltalán nem lehetetlen.

*Juhász-Nagy Sándor  
kuratóriumi elnök*

Romány Pál

## A makói miniszter\*

Történelmet jöttünk idézni Martonvásárra, pontosabban: *Erdőhátra*. Néhány évtizede még lóvasúttal érkeztünk ide, hogy az egyetemi szabályzatban előírt üzemtani gyakorlatot a tan-gazdaságban elvégezzük. Most azért érkeztünk, hogy felidézzük, nem az egykor itt jár *Be-ethoven*, nem a későbbi földbirtokos és nagyiparos, a Bécsből elszármazott *Dreher*-család emlékét, hanem *Erdei Ferenc*-ét. Azért tehát, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Mező-gazdasági Kutatóintézete egykori kísérleti gazdaságában tisztelegjünk a közel félévszázados alapítás és az *alapító-szervező* emléke, a makói miniszter előtt.

Eljöttek ide ama nemzedék tagjai, akik még személyesen ismerhették folyóiratunk, a *Gazdálkodás* elindítóját, az akademikust, aki mindig „csak” kutatónal. nevezte, tekintette magát. Itt vagyunk, akik még a XX. század első felének Magyarországon születtünk. Felte-hetően többségben vagyunk itt, de az országban — az élet rendje szerint — már kisebbségben. Ez is *arra kötelez bennünket, hogy tanúságot tegyünk*. Tanúságot eme fogyó évszázad általunk ismert, sőt hovatovább csak általunk ismert, megélt hazai történéseiről. Agráréletének emel-kedőiről és buktatóiról, és a változatok *alakítóiról*.

A folytonosság nem attól függ, hogy elismerik-e vagy sem. A tegnap a holnapba ér, s tovább élve az intézményekben (még az átkereszteltékben is), az emberekben, folyamatosan formálódik a kapcsolatokban. Tudatlanság nem számolni vele. Tudni kell azonban *átadni*, tudni kell *fogadni*, és tudni kell *folytatni* mindent, ami *arra érdemes*, ami segíthet az eliga-zodásban a következő nemzedékeknek.

1. Erdei Ferenc tanulmányok, könyvek sorát hagyta hátra, de életútjának leírását nem. Készült megírni. Nagy történelmi pannót tervezett. Vázlatából kitűnik, hogy világtörténeti, nemzetközi összefüggésbe helyezve kívánta elvégezni élete summázatát. Már a *szárszói kon-ferencián* vallotta, 1943-ban, hogy „az átalakulás — mármint az aránytalan társadalmi szer-kezet kiegyenlítődése — minden belső indokltsága ellenére is az *európai alakulástól* is erősen függ”. [1] Később, a világháború után pedig az Európán kívüli világtól is. Ezért is

\* Emlékbeszéd a Gazdálkodás Baráti Körének martonvásári ülésén, Erdei Ferenc szobrának 1997. március 25-i avatásán.

készült az írásra. Nem kapott rá időt. Naplót nem vezetett. A személyes hangvételnek nem kedvezett a kor „klímája”. Így csak egy fiatalkori vallomások börtönnaplója maradt ránk.

Erdei bizonyára ismerte a Kállay-kormány hadügyminiszterének *Nagybacsoni Nagy Vilmos*nak az emlékiratát, aki 1947-ben hagyományozta: „Nem tehetem meg — irta —, hogy átadjam a feledésnek azokat az eseményeket, amelyeknek részese és néha irányítója is voltam... Akik a nyilvánosság előtt működtek ... azoknak vallaniuk kell. Le kell szögezniük álláspontjukat, mert az utódok csak akkor kerülhetik el a hibákat, ha a múlt eseményeit alaposan ismerik”. [2] És Nagybacsoni megvallotta, hogy a „független magyar kormány” miként hátrált meg *Berlín* és *Róma* követelése előtt, s mondatta le 1943-ban a nyíltan bíráló, a katonai vereséget előre látó hadügyminiszterét.

Erdei életútja három nagy, megközelítően tíz-tíz éves szakaszra osztható. Ebből kettőt szoktak elismeréssel emlegetni, egyet pedig megkerülni vagy elitélni. Főleg erről az „egy”-ről, az életút középső szakaszáról kívánok szólni.

Az *első időszak* az, amikor Erdei tolla alól a magyar szociológia olyan alapművei kerültek ki, amelyekre ma is méltán hivatkoznak a társadalomtudomány művelői, oktatói, akadémikusai. Nagy tempóban, évente jelentek meg könyvei, vitákat, bírósági eljárásokat is kiváltva. Eme időszak nyitányának is tekinthető, amikor azt írja Erdei az éppen Hágában bűvarkodó jóbarátnak, *Bibó Istvárnak*, születésnapjára: „Istvánom, közelebb harcoknak az ideje jön, s szívünk nem lehet többé gyermeki.” [3] Az „intelem” 1936-ban kelt, s Erdei egyelőre sorjázó íásaival harcol, de hamarosan a radikális *Kossuth Pártnak* titkára lesz Makón. Azután elkövetkezik a *Márciusi Front* életrehívása, majd a *Nemzeti Parasztpárt*, hogy később a politika új és új mezőire vándoroljon.

Az *életpálya* harmadik — s talán a leghosszabb, ám mégis oly korán megszakadt — periódusa 1957-től számolható, jöllehet nem előzmények nélkül. Éppen az Akadémia martonvásári intézetéből sarjadt az üzemetani, tudományszervezési, valamint az agrár- és szövetkezetpolitikai tevékenység megújítása. Erről az időszakról is sokat tudunk már, de mindig bukkannak fel eddig ismeretlen dokumentumok, születnek új kutatási eredmények. (A közelmúltban a *História*, valamint a *Gazdálkodás* is közölt ilyeneket. Ez utóbbiban az állás nélküli, börtönből szabadult *Göncz Árpád* segítségkérő, Erdeihez bizalommal írt levelét olvashattuk.)

Az ún. *magyar agrármodell* másfél-két évtizedének agrártörténetét még nem tekinthetjük teljesen ismertnek, bár időben legközelebb van hozzánk. Sokat jelentene — ha már Erdei nem tette meg —, ha *Fehér Lajos* hagyott volna hátra értékelést a korszak érdes kulisszái mögött zajló történeésekről. Emlékezésében Fehér sem jutott el ehhez az időszakhoz. Azt a lehetőséget kell tehát valósággá alakítani, hogy a hazai mezőgazdaságnak azokról az éveiről, amikor világszerte jegyzett, számon tartott agrárpolitikát, agrártudományt érvényesített a magyar agrárvilág sokezer alkotója, minden hasznosat összegyűjtsenek, a jövő számára is felmutassanak.

**2.** A *középső időszak*, Erdei életútjának az 1945–57 közötti íve (egyesek szerint mélypontja) a legkevésbé ismert. Mind az időszak elejére, mind a végére vonatkozóan található téves értékelés, ferdtetés, pontatlanság. Kevés az olyan elemzés, amelyben az okozati összefüggések alapján tették volna mérlegre ezt az időszakot. [4] Némelyek azt is elvitatják, hogy a Tökölnön tárgyaló, majd elfogott kormányküldöttséget — *Nagy Imre* megbízásából, mint egyetlen civil politikus — Erdei vezette. A résztvevők pedig erről számoltak be. [5]

A *tényekről*. Erdei 1944. december 22-től 1956. október 31-ig — kevés megszakítással, egyéb megbízatásai mellett — állami szolgálatban állt, különböző kormányzati posztokat töltött be. Előbb a koalíciós kormányokban — a Nemzeti Parasztpárt képviselőjében, mint

Veres Péter vagy Keresztury Dezső — később az MDP kormányokban pártonkívüliként, elmarasztalói szerint „dekorációként”, e kormányok egyetlen Kossuth-díjasaként. (Első Kossuth-díját a kitüntetés alapításakor, 1948. március 15-én kapta.)

Erdei tehát tagja volt a Debrecenben alakult *Dálnoki Miklós Béla* kormánynak, majd a *Dinnyés Lajos*, a *Dobi István*, a *Rákosi Mátyás*, a *Nagy Imre*, a *Hegedüs András*, s végül ismét a *Nagy Imre* nevével szereplő kormányoknak. Különböző posztokon egy-egy évet töltött ki, öt alkalommal. Kivétel a földművelésügy, amelynek kétszer, négy plusz egy évet volt a minisztere.

Erdei abban az időben volt az FM-ben (nem mondható, hogy állt a mezőgazdaság élén, mert azt a szerepet az egypárt politikai bizottságának valamely tagja, pl. *Gerő Ernő*, vagy személyesen a főtitkár töltötte be), amikor a fejlesztési programot a *pártideológiai tanok határozták meg*. Az ütemet a voluntarizmus diktálta, s az, hogy *jegyre adagolták* — mint a háború alatt — a legfontosabb élelmiszereket. Már volt forint, de alig volt áru. Az agrárpolitika az egypárt központjába költözött, a minisztériumban — kvázi miniszterhelyetteseként — elfoglalták helyüket a szovjet tanácsadók, az egyetemeken a szovjet vendégtanárok. Abban a korban, amikor *központi párthatározat írta elő* pl. azt, hogy mennyi holdon kell zöldtrágyázást végezni „főleg somkóró, csillagfűrt és szegletes lednek vetésével”. Ugyanakkor mondták ki, hogy „.... cukorrépából elsősorban a *Sedlmayer Kurt* Kossuth-díjas akadémikus által nemesített Beta K-91-es fajtát kell az ország egész területén termelni”. [6]

Egy pillantás a partner minisztériumok némelyikére. Az élelmiszeripari miniszter, a „nyersanyagot” mindig sürgető tárca — valójában csúcströszt — vezetője, *Altomáré Iván*, aki a Szovjetunióban élt 1948-ig. Nem csak a gondolatait, hanem a beszédét is nehezen lehetett érteni. Az Országos Tervhivatal, a gazdasági csúcsminisztérium vezetője *Berei Andor*, aki 1922 végén fogolycsere révén került a Szovjetunióba és 24 év után, 1946 végén tér vissza Magyarországra. Az alig harmincéves *Hegedüs András* az állami gazdaságok és erdők minisztere, s tagja az MDP titkárságának, illetve Politikai Bizottságának. Még csak a Független Kisgazdapárt volt főtitkárát, *Bognár Józsefet* idézem fel, aki kereskedelmi (volt, hogy csak külkereskedelmi) miniszterként volt tagja 1945–1956 között a különböző kormányoknak.

A pusztá felsorolás, pontosabban: felvillantás nem teszi lehetővé sem a kor értelmezését, sem a pálya értékelését. Mégis jelzi talán a korszak és emberei leegyszerűsített megítélésének elfogadhatatlan voltát. A győztesek és a legyőzöttek, az áttelepítések és a kitelepítések korszaka ez. Továbbá a történelmi számlák benyújtásának, a kisajátításoknak, nagy társadalmi csoportok felemelkedésének, mások fájdalmas lezuhanásának ideje. Korszak, amelyhez hasonló hatásút, lefolyásút keveset, sőt alig találunk az ország történetében. És még: hidegháború, fegyverkezés, készletgyűjtés. Ha lett volna miből...

A történetek tekintélyes része, hátttere még föltáratlan. A taktikai húzások különösen. Találó megállapítás, hogy „Erdei Ferenc politikai pályájának homályos szakasza a magyar történelmi öntudat egy tág évtizedét átfogó homályával azonos... Azt, hogy ... mint miniszternek milyen politikai manőverezési lehetőségei voltak, és hogy azzal hogyan élt, arról a kor történeti föltáratlansága miatt a leghalványabb ismereteink sincsenek”. [7] Akkor a földije sem értették — érthették — mindig Erdeit. A mezőgazdasági nagyüzemek erőszakos szervezésének megkezdése is erre az időre esik. Azt a politikát — akárcsak az „úri huncutságot” — elítélték Makón is, máshol is.

Erdei akkori vívódásai nem ismertek, de jellemző, amit pár évvel később *Komló László* franciaországi útinaplójának kiadásakor bevezetőként írt: „Újból meggyőződhetünk, hogy a *szövetkezeti mozgalom fejlődése nem csak egy-két séma szerint haladhat előre*, hanem a történeti fejlődés és az adott közgazdasági környezet feltételeihez képest *nagyon változatosan*”. [8] (Kiemelés: R. P.)

Tovább forgott a történelem kereke, de a korra vonatkozó konkrét ismeretek, dokumentációk meglehetősen keveset gyarapodtak. Ideje volna pedig, hiszen egyre fogy azoknak a száma, akik Erdeinek vitapartnerei vagy támogatói lehettek és levéltári hiátusokat pótolhatnák. Akik a kor mezőgazdasági anomáliáinak, a lemásolt termesztési eljárásoknak esetleg ellenzői voltak (vagy lehettek volna). Azok a szaktekintélyek, főtisztviselők pedig már meg sem szólaltathatók, akik pl. a kokszagig „optimális termőhelyeit” már 1943-ban felmérték. A m.kir. FM-ben prognosztizálták, a Csallóköztől a Székelyföldre térképre vitték, hogy az ország nyersgumi ellátása (!) mely termőhelyek bekapcsolásával oldható meg néhány év alatt. A Német Birodalom közreműködésével...

3. Valójában csak mozaikokat rakhattam, utalásokat tehettem Erdei Ferenc életpályájának említett második, gyakorta megkerült, vagy rosszul ismert szakaszára. A hely és az alkalom csábitásának engedtem, és azt az igényt is szerettem volna kifejezésre juttatni, hogy az életpálya méltó értékelését és értelmezését folytatni kellene. Sok érv szól mellette, hogy a feladat felvállalása, elvégzése már tovább nem odázható.

Úgy vélem, Erdei élete nem darabolható, s a pálya nem szorul átértékelésre sem. Nem szükséges Bethlen Gábor-i vagy Deák Ferenc-i időkhöz sem hasonlítani. Egyszerűen fogalmazva: része ez az élet a XX. századi Magyarországnak. Lenyomatát őrzi a magyar vidék, a hazai agrárvilág. Benne: a megújított mezőgazdasági kutatóhálózat, az érdekképviselések, a szakképzés kiterjesztése, a mezőgazdasági technika felértékelése, az Agrártudományi Egyetem Gödöllőn való elhelyezése, de a kuláklista, majd annak — igazságügyi miniszterként, az „új szakasz” politikája idején — az eltörlése is. Indokolt nem elfelejteni, hogy Erdei a mezőgazdaság súlyos helyzetéről folytatott 1956 évi vitákban odaáll a begyűjtési rendszert bírálók mellé, a kormány elé viszi, hogy azután a volt Győrffy-kollégista Gyenes Antal — az utolsó, hat napig regnáló begyűjtési miniszter — bejelentse a hadisarc eme formájának a megszűnését. Később, a hivatalos lapban megjelent törvényerejű rendelet a jogszabály hatályának kezdetét — joggal — 1956. október 25-re jelölte meg. Tudnivaló, hogy október 31-ig a Nagy Imre kormány e témában is illetékes elnökhelyettese Erdei Ferenc.

Voltak Erdeinek — ahogyan fogalmazott, éppen a tanyák ügyében — történelmi pótvizsgái is. Voltak, mert — *Fekete Gyula* szavaival — nem a járda széléről szemlélte a történelmet. Ment az úton. Nem ment el más hazába. Nem rendezkedett be „kibekkelésre”, alámerülésre sem. Erdei nem tehetett.

„Erdei Ferenc esetében sok jelből ítélve az feltételezhető — írta róla New Yorkban kiadott könyvében *Borbándi Gyula* —, hogy minden más politikai út lehetetlenségének a felismerése és az a meggyőződés vezethette, hogy szerepvállalásával az elkerülhetetlent enyhítheti. Nem szakította meg népi kapcsolatát, hanem felkarolta a hozzá támogatásért folyamodó hajdani parasztpártiakat.” [9] Meg a tudomány embereit — tehetjük hozzá itthonról — és a református egyházi embereket, a fiatal írókat, meg másokat, amikor hozzáfordultak, amikor már tehetett, szintén felkarolta. Akadémikusként vállalta fiatal szerzők „veszedelmes” írásainak lektorálását, publikációiba építette, hogy tekintélyével „ernyőt” tartson a sarjadó, új gondolatok fölé. Az MTA főtákará...

4. Erdei emléket egykori kollégái, a kisebb-nagyobb közösségek, nem a „hivatalosságok” ápolják. Ez talán jelképesnek is tekinthető, plebejusi egyéniségével egybeeső. Portréját őrzi egy-egy régi szövetség, egykori állami gazdaság, valamint a Gödöllői Agrártudományi Egyetem. Szeged egyetemének jogi karán az egyik nagyelődő viseli a nevét, Kecskeméten egy főiskolai kollégium és a művelődési központ. A Magyar Szociológiai Társaság Erdei Ferenc-



díjjal, emlékéremmel ismeri el a fiatal kutatók munkáját. Tavaly óta áll szülővárosában, a róla elnevezett téren a szobra. A mezőgazdasági minisztérium árkádjai alatt 1977-ben elhelyezték a domborművét, 1992-ben levették, majd három év múlva visszarakták. Ilyen errefelé a „módi”. Mindig akadnak, akik nem hiszik el, hogy a múlt már sebezhetetlen. *Nem változtatható meg.*

Magyarországnak egyébként — a „szobor-történelem” szerint — érdemes Habsburg-királya sem volt. Négy évszázad alatt... A millenniumi emlékműből — ebben a században — kétszer kieszdeák az előzőleg beemelteket is. Nincs ott Mária Terézia sem, akiért pedig a rendek „életüket és vérüket” is megajánlották.

Említésre érdemes, hogy Nagy Péter cár lovasszobra Leningrádban is, Szentpétervárott is aznmód ágaskodott, ágaskodik. Sándor cáré Helsinki főterén. A finn—szovjet háború hadvezérének, Mannerheim marsall szobrának közelében... És a panteon folytatható lenne a világ más tájairól is.

Jó lenne hinni, hogy a tegnapok tagadása, az indulatokból táplálkozó szoborcseréltetéseknek az ideje elmúlt Magyarországon, s elmúlik mindenhol. Így azután Erdei Ferenc eme emlékkörzöje is végleges és jó helyen lesz immár.

A makói miniszteré, akinek szülőföldje Magyarország, iskolája a XX. század Közép-Európája volt. Maga után hagyott — keserves évek nyomán — egy minőségileg más agrártársadalmat, egy polgárosodással próbálkozó parasztságot, egy nagy árat fizető, de átépült és urbanizálódó falut, egy gépesített, a leghíresebbeket megközelítő, fölkapaszkodó magyar mezőgazdaságot. Ellentmondásaival, tanulságaival, de valós és jogos önbizalomra okot adó teljesítményeivel. „...*Nem az a forradalmár, aki kész fejfel nekimenni a falnak*, aki bármikor, bármilyen körülmények között kész törni, zúzni, rombolni — írta Kassák Lajos —, hanem az, aki a legnehezebb körülmények között is vállalja az építés nehéz, felelősségteljes munkáját.” Erdei vállalta, az életpálya mindhárom szakaszában. A magyar királyságban is, a köztársaságban is, majd a kétféle népköztársaságban is. Vállalta és teljesítette, belső parancsa, és az „ahogy lehet” korlátai szerint. Az *egyetlen* Magyarországon.

A hagymakertészek között volt otthon, meg a tanyákon, a mezővárosokban, a falvakban. És otthon érezte magát, családtagként az agrárszakemberek között, a Gazdálkodás szerkesztőségi műhelyében és itt, Martonvásárott is. Talán a legfontosabb üzenete ez: *otthon lenni a hazában.*

Maradjon így az emlékezetben, maradjon így az országban!

#### IRODALOM:

- 1 Erdei Ferenc: A magyar társadalom. Magvető 1987. 44. o.
- 2 Nagybaczoni Nagy Vilmos: Végzetes esztendő. 2. kiadás 1986. Gondolat 28. o.
- 3 Huszár Tibor: Barátok. Erdei Ferenc levelesládájából. Tiszatáj 1980. 34. évf. 12. 67. o.
- 4 Kulcsár Kálmán: Erdei Ferenc. Akadémiai Kiadó 1988. 150—161. o.
- 5 Kó András — Nagy J. Lambert: Tököl 1956. Publica 1992. 183. o.
- 6 Az MDP Központi Vezetősége és a Minisztertanács határozata a mezőgazdasági termelés fejlesztéséről. Szikra 1954. 143. o.
- 7 Gombár Csaba: Az államférfi Erdei Ferenc. Tiszatáj 1980. 34. évf. 12. 71. o.
- 8 Komló László: Ipari mezőgazdaság felé. Közgazdasági Jogi Könyvkiadó 1964. 12. o.
- 9 Borbándi Gyula: A magyar népi mozgalom. Püski. New York 1983. 451. o.
- 10 Andorka Rudolf: A községi és paraszti társadalom hátrányos helye. (Erdei Ferenc kérdésfeltevéseinek aktualitása.) Gazdálkodás, 1996. 1. XL. évf. 5—12. o.

# Kliburszkyne Vogl Mária

## 1912—1996



Rákospalotán született, fiatalon elhunyt édesapja, *Vogl Viktor* a Magyar Királyi Földtani Intézet osztálygeológusa volt. Életpályáját meghatározta a családi indíttatás, érdeklődése a természettudományok iránt az újpesti Kanizsai Dorottya leányliceumban kezdődött. 1930-ban beiratkozott a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karára. 1935-ben a középiskolai Tanárképző szakon mennyiségtan-teremtisztaság-kémia tanári diplomát, 1937-ben a Pázmány Péter Tudományegyetemen fő-tárgyként kémiából, melléktárgyként pedig fizikából és matematikából cum laude eredménnyel bölcsészdoktori címet szerzett. Disszertációjának témája a K- és Na-tartalmú elegyűvek elektromos ellenállásának vizsgálata volt.

Vogl Mária 1936-ban került a Földtani Intézetbe mint apidíjas vegyész, ahol az Ásvány-kémiai Laboratóriumban kapott munkát. Ennek volt munkatársa, később osztályvezetője, majd a teljes anyagvizsgálatot irányító főosztályvezetője nyugdíjazásáig.

1975-ig. Kezdetben a szilikát-elemzésekbe és az akkor új spektrográffal végzett vizsgálatokba kapcsolódott be. Ezek indították el pályáját, amit a pontosság és a szorgalom, a földtani anyagvizsgálatok szakadatlan, invenciózus szervezése, az analitikai fejlesztés eredményeinek gyakorlati hasznosítása jellemzett. Munkássága különösen meghatározó volt az intézet nagyműszeres vizsgálati lehetőségeinek bővítésében.

Elévülhetetlen szerepe volt a differenciális termikus analízis korai meghonosításában, és annak elfogadtatásában. *Kliburszky Bélával* együtt megalkotta az első magyarországi differenciális termikus elemzésre alkalmas készüléket, amit aztán többször tökéletesítettek. A DTA-vizsgálatok segítségével kezdte meg az agyagásványok, majd a karbonátok, bauxitok stb. vizsgálatát. 1958-ban kiadta azóta is használt határozókönyvét.

1957-ben szerzett akadémiai doktori címet. Doktori értekezésének témája A differenciális termikus elemzés szerepe az ásványtanban és a földtani nyersanyagkutatásban volt, opponensei *Buzágh Aladár*, *Szádeczky-Kardoss Elemér* és *Pantó Gábor*.

\* International Centre for Theoretical Physics

Az 1960-as évek elején a Földtani Intézet laboratóriumában kvarc- és üvegprizmás spektrográf, valamint lángfotométerek és spektrofotométerek működtek. Ezekre a műszerekre alapozva mérési eljárást fejlesztett ki az ásványok dielektromos állandójának mérésére, ami a szemcsékbe zárt adszorpciós és szerkezeti víz tulajdonságaira enged következtetni. A színképelemzés továbbfejlesztésével, a Sr szinképének finomszerkezeti felbontásával először tett kísérletet abszolút kormeghatározásra Magyarországon.

Munkássága egybeesett az új önálló diszciplína, a geokémia megalapozásával és kiteljesedésével. Tevékenysége ezen a téren is meghatározó, innovatív jellegű volt. Ehhez hozzásegítette, hogy vegyészként került a geológusok közé, és képes volt saját szakismereteit a geológia szolgálatába állítani úgy, hogy nemcsak kiszolgált, hanem fejlesztette is ezt az interdiszciplináris területet. A nagybányai szfaleriteken, a 40-es években *Szelényi Tiborral* együtt végzett ritkaelem-vizsgálatai jelentették a hazai és az intézeti geokémiai kutatás kezdetét. Munkásságának fontos állomása volt a hazai kőszenek ritkaelem-geokémiai vizsgálata, melynek *Szádeczky-Kardoss Elemérrel* közösen publikált eredményei alapozták meg a később kiterjedő hazai kőszengeokémiai vizsgálatokat.

1962-ben vezetője lett a Földtani Intézetben megalakult Geokémiai Osztálynak, majd főosztályvezetői megbízást kapott, és az intézet teljes anyagvizsgálati tevékenységét irányította. Kezdeményezője, tervezője és fáradhatatlan irányítója volt a Földtani Intézetben végrehajtott Területi Ritkafémkutató Programnak. Ehhez kapcsolódóan történtek az első kísérletek a geostatistikai és számítógépes módszerek kifejlesztésére. Irányítása alatt folyamatosan bővült az intézet Ásvány-kőzettani Laboratóriumának műszerparkja, fejlődtek a vizsgálati módszerek. 1961-től működött a röntgen-diffraktométer, melyre alapozva megindult a röntgen-diffrakció kifejlesztése, a kvantitatív és automatizációs módszerek bevezetése. Ezzel párhuzamosan gyors módszerfejlesztés indult a röntgenspektrográf geokémiai alkalmazására. A Termikus Labor 1965-től kezdve derivatográfárral is rendelkezett, ennek segítségével lehetőség nyílt a kvantitatív elemzés módszereinek fejlesztésére. Vezetése alatt 1969-től a Szediment és a Kémiai Laboratóriumban több új vizsgálati módszert — szemcseelemzés, fajsúly szerinti elválasztás, ásványfestés, báziscserélőképesség meghatározás — vezettek be.

Jelentős új vizsgálati irányok is indultak a Földtani Intézetben Vogl Mária vezetésével. 1962-ben felállította a geomikrobiológiai, 1973-ban pedig a szerves geokémiai laboratóriumot. A szilikátos kőzetek mikrobás lebontásáról *Járányi István*nal írt cikke korát megelőző eredményeket tartalmaz. Mint az anyagvizsgálat vezetője az intézetben túl is nagyon magasra értékelte szakmai tekintélyt vívott ki magának, s így külső intézmények, kutatóhelyek sűrűn vették igénybe szaktudását, aminek következtében számos, kiemelkedő jelentőségű publikációban találkozhatunk nevével. Ebben a vonatkozásban megemlítendő *Sztrókey Kálmán Imrével* és *Tolnay Verával* írt cikke a maga idejében különlegesnek számító kabai meteoritról, amelynek összetételét ő határozta meg. Azóta is e dolgozat, illetve a kabai meteorit a meteorit világirodalom egyik leggyakrabban idézett példája.

Kivételes tehetségének és a kitűzött célok megvalósításához kellő akaraterejének köszönhetően tudományos pályája töretlen és nagyvívű volt. Az 1952-ben megszerzett kandidátusi, majd az 1957-ben elnyert akadémiai doktori cím után 1973-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező, 1985-ben pedig rendes tagjai sorába választotta. Az akadémiai székfoglalót 1986 márciusában A geokémia időszerű problémái címmel tartotta. Tíz éven keresztül címzetes egyetemi tanárként speciális kollégiumokat vezetett. Részt vett a Mérnöktovábbképző munkájában. Számos tudományos szervezetben betöltött tagsága és tisztsége közül kiemelkedő a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagsága és a Chemie der Erde folyóirat szerkesztőbizottsági tagsága. Szakirodalmi munkásságának eredménye 8 önálló és társszerzős könyv és 81 egyéb tudományos publikáció. Munkái közül ki kell emelni A differenciális

termikus elemzés szerepe az ásványtanban és a földtani nyersanyagkutatásban, valamint a területi geokémiai kutatás elméleti és gyakorlati módszerei című műveket, melyek szakmai pályafutásának mérföldköveit jelentették, és méltán nyerték el a nemzetközi és a hazai szakmai közélet elismerését.

Talán irodalmi munkásságánál is maradandóbb azonban, amit a szakmai utánpótlás nevelése terén hagyott ránk. Szerénységével és mindig a szóban forgó probléma megoldására törekvő magatartásával elnyerte mindenki rokonszenvét. Azok a fiatalok, akikre bátran rábízta egy-egy program munkáinak felelős vitelét, ma is a geokémia művelői a Földtani Intézetben és más kutatóhelyeken. Munkájukat olyan szakmai hozzáértéssel és tapintattal irányította, ami csak a kivételes személyi adottságokkal rendelkezők sajátja. Hosszú életének minden napjaiban kifejtett és mindig tökéletesebbre törő munkásságának eredményei még sokáig jelen lesznek a szakma művelőinek gondolataiban és munkáiban.

*Brezsnyánszky Károly*

## Abdus Salam

### (1926—1996)

1996. november 21-én meghalt Adbus Salam Nobel-díjas pakisztáni fizikus, az MTA tiszteleti tagja. Temetésére észak-pakisztáni szülővárosában (Rawah) került sor. Ez a számunkra alig ismert város egy iszlám kisebbségnek a központja, akik a mohamedán vallás egyes kérdéseiben eltérnek az átlagos felfogástól.

Rendkívül tehetséges elméleti fizikus volt, aki Cambridge-ban és Lahore-ben (Pakisztán) tanult, majd tanított. 1979-ben harmadmagával (*Glashow* és *Weinberg*) elnyerte a Nobel-díjat azért a rendkívül nagy jelentőségű elméletért, amelynek a természetben uralkodó négy kölcsönhatás közül kettőt: az elektromágneses és a gyenge kölcsönhatást sikerült egyesíteni. Ennek lehetnek (bár nem biztos, hogy lesznek) messzemenő következményei is. Mindenesetre, ha az elmélet igaz, akkor vannak kísérletileg ellenőrizhető következtetései. Az ellenőrzés megtörtént: sikerült az elmélet által megjósolt különleges részecskéket, az ún. vektorbozonokat ( $W^\pm$ ,  $Z^0$ ) kísérletileg felfedezni a CERN-ben (ezért a kísérlet két vezetője: *C. Rubbia* és *S. Van de Meer* ugyancsak Nobel-díjat kaptak).

Salam elsőrendű szerelme az elméleti fizika volt, ezen belül is a *részecskefizika*, és ebben érte el kiemelkedő eredményeit, azt is, amelyért a Nobel-díjat kapta. Azonban érdeklődése és tevékenysége túlnőtt ezen. Úgy érezte, hogy missziója a fejlődő országokban a tudomány fejlesztését elősegíteni. Ezért mindent megtett és létrehozott egy *nemzetközi elméleti fizikai intézetet Triesztben*<sup>\*</sup> az olasz kormány támogatásával és néhány más nemzetközi szervezet segítségével. Ennek az intézetnek ő volt az első igazgatója. Az intézet azért jött létre, hogy a harmadik világból fizikusokat fogadjon, lehetővé tegye számukra, hogy nyugodt körülmények között továbbfejlesszék tudásukat, és elérjék azt a szintet, ahol önállóan tudnak kut-

<sup>\*</sup> International Centre for Theoretical Physics.

atómunkát végezni. A trieszti intézet igen nagy rangra tett szert nemzetközi körökben, és annak ellenére, hogy a fő vonala a harmadik világbeli fizikusok megsegítése volt, a fejlett országok fizikusai is szívesen látogattak el ebbe az intézetbe. Salam szerepét, áldozatos munkáját a harmadik világ csak hálával fogadhatja. Az intézet profilja kezdetben elsősorban elméleti részecskefizika volt, a későbbiekben kiterjesztették magfizikára, majd szilárdtestfizikára is. Már Salam idejében elkezdődött és most erőteljesen folyik a profilnak a kísérleti irányba való kiszélesítése. Ez óriási jelentőségű lenne a fejlett országok fizikája számára. Abdus Salam meglehetősen korán, 70 éves korában halt meg és sajnos előtte már kb. egy évtizedig súlyos mentális betegséggel küszködött és nem tudott részt venni az intézet irányításában.

Salam az *első és eddig egyetlen mohamedán természettudós, aki Nobel-díjat kapott*. Az ember azt hinné, hogy ezért hazája részéről nagy megbecsülés övezte, annál is inkább, mert hazáját soha nem tagadta meg, pakisztáni állampolgárságát mindvégig megtartotta, és sokat tett a hazájából származó fiatalok fizikussá, kutatóvá neveléséért. A meg nem becsülés fő oka nyilvánvalóan az, hogy nem az államvallás uralkodó irányzatához tartozott és emellett kitartott.<sup>\*\*</sup> Ez a kisebbség vallási elnyomás alatt áll Pakisztánban, és ez a hátrány érintette Salamot is. Egyébként szokatlan dolog, hogy egy Nobel-díjas kutató annyira elkötelezett legyen hitbeli kérdésekben, hogy nem csak egy általunk megszokott (iszlám) vallásnak a hívó tagja, hanem azon belül egy kisebb közösségé (szektáé?), amely a többség által nem osztott hitet képviseli. Salam több cikket írt — a nagy jelentőségű szakmai cikkei mellett —, amelyekben megpróbálta magyarázni, hogy hogyan fér meg az iszlám vallás és a modern tudomány.

Többször tett sikertelen kísérletet arra, hogy meggyőzze a hitén levő politikusokat, vezetőket és más honfitársait arról, szerezzenek legalább valamilyen elemi szintű tudást a tudományról. Ennek a nehézségére példaként meg lehet említeni, hogy egyszer (már Nobel-díjas korában) egy tv-programban próbált meggyőzni egy pakisztáni politikust és vallási vezetőt, hogy a fénysebesség vákuumban nem haladhat meg egy meghatározott értéket. A vallási vezető válasza az volt, hogy ezt nem hiszi el, mert „semmi sem lehetetlen az Isten számára”. Ezzel szemben természetesen egyrészt rendkívül könnyű, másrészt rendkívül nehéz volt érvelni. Salam megpróbálta. Vallási nézeteiért Pakisztán félreállította: le kellett mondani a pakisztáni tudományos tanácsadói tisztségéről és a pakisztáni kormány a későbbiekben is törekedett arra, hogy neve a pakisztáni sajtóban, médiában ne szerepeljen gyakran. Mindenesetre meglepetéssel értesülhettünk pl. annak idején, amikor ő volt az egyik elképzelt jelölt az UNESCO főtitkári posztjára, hogy saját hazája nem támogatta, és vele szemben egy teljesen ismeretlen nevű pakisztáni tábornokot ajánlott.

A pakisztáni kormány ugyan tagadja, hogy félreállította őt. Abdus Salam a mellőzöttség ellenére nem adta fel, és megpróbált a hazájában is a tudomány fejlesztésén munkálkodni annak ellenére, hogy ehhez segítséget nem kapott. Temetése egyébként erős biztonsági intézkedések közepette történt.

Az utókor nemcsak a kiemelkedő tudós emlékét őrzi meg, hanem tudományszervezőként is emlékezni fog rá, hiszen sokat tett a fejlett országok tudósainak képzéséért, és létrehozta a harmadik világbeli országok támogatására szánt trieszti intézetet, amelynek igazgatója is volt. A sors tragédiája, hogy tevékenységét saját hazájában kevésbé méltányolták.

*Kiss Dezső*

<sup>\*\*</sup> A vallásnak ez az ága ún. ahmadi, és a lényeges különbség a mozlimtól az, hogy azt hiszik, Krisztus második eljövetele kb. egy évszázaddal ezelőtt volt, míg a többség szerint ez majd a jövőben fog megtörténni.



*Praznovszky Mihály*

## Mikszáth Kálmán és az Akadémia

---

### Tények és élmények

Mikszáth Kálmánt 1889-ben Szász Károly ajánlotta az Akadémia tagjának. Az akkor 42 éves író páratlan karriert tudhatott magáénak, amely igaz, kicsit későn indult. Meg kellett küzdenie és szenvednie a sikerekért. Kedvelt fordulatát idézve, ő maga a Jó palócok és a Tót atyafiak két kötetét tartotta annak a mesebeli táltos csikónak, amelynek a hátán egyre magasabbra emelkedett. Népszerű újságíró, a parlamenti tudósítások utolérhetetlen mestere, nagyszerű író, műveit szinte azonnal kiadják külföldön is, pillanatok alatt felkerült a második helyre a korabeli olvasói tetszési listákon *Jókai* mögé. Mindezek „megkoronázásaként” 1887-től már parlamenti képviselő, s a mandátum inkább a sikeres írónak szólt, mintsem a sikeres politikusnak. (Nem beszélve arról, milyen jól mutatott a kormánypártban egy népszerű, közkedvelt író...)

Szász Károly levele március 29-én kelt. Mikszáth már aznap délután vissza is küldte válaszat. A későbbiek ismeretében tudjuk csak értékelni azt a levelében aláhúzott sort, ami az Akadémia tagjait így aposztrofálja: „*ti, a jók java, érdemesnek találtok magatok közé.*”<sup>1</sup> Örül a szándéknak, s úgy érzi, ezzel olyan erkölcsi elismerés érte, amelyet talán meg sem érdemelt.

Magától értetődő, hogy a tagajánlást is Szász Károly írta. Mikszáth érdemül páratlanul szép és változatos emberbrázolását emeli ki, amely egyaránt megnyilvánul a faluról vagy a dzsentrikről írott műveiben. Legjobb értékeinek azt tartja, hogy rajzaiban, elbeszéléseiben fellelhető „az igazság, bensőség, az előadás melege, életteljessége, zamatos magyarossága, törül metszett eredetisége”. S az sem lebecsülendő, hogy egyik legtermékenyebb írónk, kiemeríthetetlenül önti az új és új írásokat. Mindezekkel együtt elgondolkodtató, hogy az ajánlás cimmondatában Szász Károly nem az írot javasolja felvételre, hanem az országgyűlési képviselőt!<sup>2</sup>

1889. május 3-án Mikszáthot megválasztották levelező tagnak, de csak 1901. május 12-én tartotta meg székfoglaló felolvasását: a *Szőkevények* című novelláját mutatta be. A későbbiekben egy évtized alatt csak egyszer jelent meg az Akadémia ülésén. Életrajzának írói közül többen azzal a nagyon is hihető és reális ténnyel magyarázzák e hosszú tartózkodás okát, hogy az első osztály titkárával, *Gyulai Pállal*<sup>3</sup> igen rossz viszonyban volt. Nemcsak azért, mert őt is többször megbírált, s nemegyszer igazságtalanul; nemcsak azért, mert

Gyulai állandóan támadta Jókait, akit Mikszáth nagyon tisztelt és szeretett, hanem azért is, mert kezdettől fogva nem szívlelhette a kritikust. Nem személyes ellenfelet, hanem konzervatív szemléletű irodalmi szereplőt látott benne. (Ez az ellenszenv még fiatal író korából származik, amikor egy új generáció tagjaként nem tudta elfogadni a Gyulai nevével fémjelzett irodalmi akadémiakusságot.)

1908-ban megkapta az Akadémia nagydíját, amelyet addigi életműve elismeréséül szántak. 1910-ben, 40 éves írói jubileumán, a példátlanul nagyszabású ünnepségből az Akadémia is részt kért. Április 27-én egyhangú szavazással, azaz 33 igen szavazattal tiszteleti taggá választották. Illusztris társasággal gazdagodott ezen a napon a Magyar Tudományos Akadémia 1. osztálya. Ekkor lett tiszteleti tag *Benczúr Gyula* (akadémiai székfoglalója majd éppen Mikszáth portréja lesz), rendes tag *Badics Ferenc*, *Herczeg Ferenc*, levelező tag *Gárdonyi Géza*, *Voinovich Géza*, *Vikár Béla*. Mikszáth most igazán meg lehetett elégedve a szavazás eredményével...<sup>4</sup>

De már ideje nem volt névjegyére odanyomtatni e megtisztelő titulust — egy hónappal később, május 28-án elhunyt. Május 31-én az Akadémia előcsarnokában ravatalozták fel, itt mondta felette a búcsúztatót az Akadémia képviselőtében *Beöthy Zsolt*, s innen kísérték utolsó útjára, a Kerepesi úti temetőbe.

E késedelmes, nagy intervallumokkal megszakított ellentmondásos akadémiai „pályafutáshoz” illően, csaknem két évtized(!) múltán hangzott el az emlékbeszéd, amelyet *Herczeg Ferenc* mondott hajdani barátjáról.<sup>5</sup>

\*\*\*

Az író ellentmondásos viszony fűzte kora valóságához, a közélet állandósult jelenségeihez, a polgárosodó Magyarország egyes, már kialakulásában is konzervatív jeleket felmutató intézményeihez. Az a megértő magatartás, amellyel politikai társaihoz közeledett, egyáltalán nem található azokban az írásokban, amelyekben a negatív jelenségek ellen emel szót. S hogy élete végén szinte mindent elfogadott — címet, kitüntetést, dísztagságot — az csak azzal az általános emberi attitűddel magyarázható, amelyet az író így fogalmazott meg 1910-ben, írói jubileuma ünnepén: „Nem vagyok én, kérem alássan, semmi csoda, közönséges ember vagyok, aki szívesen szedem fel a dicséreteket az érdemekért...”<sup>6</sup>

Ez azonban már egy nagyon fáradt, nagyon beteg ember öregkori vallomása. Az ifjú, a pályakezdő Mikszáth írásában minden s mindenki ellen hadakozik. Megtámadta Jókait, aki addig tiltakozott az íróknak ítelt királyi kitüntetések ellen, amíg a neki adottat rögtön elfogadta, s Mikszáth szerint Jókai esetében „ez sem azt tudja bizonyítani, hogy nem úgy beszél, amint cselekszik, hanem csak azt, hogy nem tudja mit beszél”.<sup>7</sup>

Támadja a „tanügyi bácsikat”, a magyar oktatásügy miniszterialis irányítóit, akiknek szakértelme csak arra terjed ki, hogy német szakkönyveket lefordítsanak, s azokat saját nevük alatt jelentessék meg.

Támadja a szoborállításokat, meglátván bennük a kiüresedett, protokoll sémává merevedett ünnepség felszínességét. „Petőfihez nem ez a méltó ünnep. Ti nem az örökségét becsülik meg, mit hagyott. Ti csak tort ültök, lakomát csaptok, mert az nektek jól esik” — írja 1882-ben.<sup>8</sup>

Mindezeknek a sűrítőmánya az 1898-ban keletkezett *Új Zrinyász*, amelyben a kortársak megkapják azt a gúnyos megjegyzést, amit megérdemeltek. Mikszáth akkorra már túlvan a parlamenti karcolatokon, túl a nagy közéleti-politikai bírálatokon, ez a könyv mindazt lezárja, amit addig tudott s akart mondani e témáról.

Így kapott e regényében gúnyos megjegyzéseket a Magyar Tudományos Akadémia is „mely mindig ügyesen találja el, miben helyezkedhetik ellentétbe a közérzésekkel”, s ahol

a történelmi osztályban Pauler Gyula még azt is bebizonyította, hogy sem Zrinyi, sem vitézei nem voltak valóságos személyek.

Az ilyen s ehhez hasonló utalások gyakorta előfordulnak az író cikkeiben. 1885-ben *A mi kishugocskánk* című írását így indítja: „Van nekem egy akadémiai tag ismerősöm, akivel én együtt szoktam vacsorálni. Tudvalévő dolog, hogy az együttes vacsoráktól az ember maga is tudós lesz. Úgy történt velem is. Egy idő óta elkezdte beszélni a kompánia, hogy jövőre már engem is beajánl az Akadémiába. Csak abban nem tudtunk megállapodni, melyik tudományszakba? Mindegy, akármelyikbe. Ahol könnyebben keresztül lehet menni.”<sup>9</sup>

Egy későbbi írásában Jókai szájába adja gúnyos megjegyzését: Az Akadémia, „olyan derék intézmény az. És annyira szükséges. Szükséges mondom, hogy ebben az országban, ahol egy díjnokságra is kétszázán pályáznak, mégis legyen egy olyan pozíció, amire senki sem vágyik.”<sup>10</sup>

Miért ez az állandósult ellenszenv? Könnyű lenne azt mondani, hogy az ifjú, pályakezdő író szembehelyezkedik mindazzal, amit generációs társaival együtt le akar rombolni: a megcsontosult intézményekkel, elavult struktúrákkal, torz képződményekkel, hatalmi erőn szerveződő áltudományos szervezetekkel. Ám miért támad, szúr, később, amikor maga is e rendszeren belülről került?

Ha jól megnézzük, Mikszáth írásai nem az Akadémia strukturális kérdései ellen irányulnak, nem az Akadémia belső szervezetét, felépítettségét, tudománypolitikai koncepcióját, a konzervatív és liberális szakmai összecsapások hiányát támadja, hanem szinte kizárólagosan személyi kérdésekben emel szót. Abban, amiben ő igazán otthon van. Kortársi panoptikumából nem hiányoztak, hiányozhattak az Akadémia tagjai s leendő tagjai sem. Ismerte mindegyiküket, kit személyesen a közéletből, kit hírből. Nem is meglepő, hogy Mikszáth e témájú írásait általában az akadémiai tisztújítások idején találjuk a lapokban, de akkor aztán méregbe mártott tollal megírva. Számára egyaránt fontos, hogy kit választottak be az Akadémiába, s ki maradt ki a választások során. Természetesen, úgy látja, hogy a kima-radottak képezik a nagyobb szakmai, tudományos súlyt, teljesítményt.

Ezekben az írásaiban nem általában beszél, hanem ha kell néven is nevezi az érdemteleneket. Hogyan lehet akadémikus *Lévay József*, aki „közönséges, de nagyon közönséges versíró”, vagy *Konkoly Thege Miklós*, aki „egy igen jó dilettáns. A csillagokat ismeri, de ő maga nem csillag”. Ugyanakkor hiányolja, hogy *Láng Lajost*, *Pulszky Károlyt*, *Thallóczy Lajost* nem választották meg. Úgy véli, az Akadémia ilyen s ehhez hasonló döntései miatt „teljesen megérdemli a nemzet közönyét”.<sup>11</sup> Mert tévedés azt hinni, hogy nem venni észre azt a manipulációt, amit az Akadémia folytat ezen a téren. Mindenki látja, kikből lehet akadémikus: névtelen és teljesítmény nélküli áltudósokból; nyelvészekből, akik nem ismernek egy nyelvet sem; írókból, akik olvashatatlan műveket írnak stb. De hát ez végül is nem csoda ebben az országban, „ahol a király kegye teszi meg az embereket tudorokká, nem a tudományuk”.

Mindeközben meg is adja a receptjét, hogyan lehet valaki tudós Magyarországon. Példázatát a régészet és a történettudományok köréből hozza, mert úgy véli „ez a két provincia az, amelyhez legtöbben akarnak érteni, és mégis legkevesebben értenek”. A tudnivaló nagyon egyszerű: a jelölt fáradságos munkával elolvas tíz könyvet s abból megír egy tizenegyediket. Ezt kiadja s hirdeti magáról, hogy ő nagy tudós. Majd utána elkezdi kilincselni az Akadémiánál. A kilincseléshez pedig csak két dolog kell: „Jó láb és vastag cipőtalp.” Kilincsel egyszer, tízszer, százszor, míg nem eléri célját, talál magának „magas pártfogókat”, akik aztán beajánlják az Akadémiába.<sup>12</sup>

Hasonló megjegyzéseket a 80-as évtizedben, szinte minden esztendőben találunk az akadémiai választások idején írásaiban. *Kemény Gábort* például azért tartja szerencsésnek, mert



mindent elért, amit csak földi halandó elérhet; báró, a Kemény családból származik, erdélyi, kálvinista, miniszter lett, s „már csak egy dolog hiányzott neki, hogy egészen *naggyá* váljék; az hogy megbukjon az Akadémiában”. Végül ez is sikerült, hiszen „az Akadémia mindenkit megválaszt, csak azt nem, akinek a tudományát irigylő és akinek az eszétől fél”.

Indulatai akkor erősödnek fel igazán, amikor az írók meg nem választását veti az Akadémia szemére. Úgy véli, e téren érvényesül igazán a szubjektivizmus, a kapcsolatok ereje, az ismerethiány.<sup>13</sup>

Írásaiban olykor feltűnnek olyan megjegyzések is, amelyek az akadémiai élet egyéb jelenségeit bírálják. Csaknem mindig elégedetlenséget kiváltó esemény a jutalmak, pályadíjak odaítélése. 1884-ben nemcsak az igazságtalan döntés fokozza indulatait, hanem az is, hogy kortárs magyar irodalmi műveket és alkotókat ítéltek alkalmatlannak akadémiai elismerésre, mondván, hogy beküldött drámáik sem történeti hitelességük, sem esztétikai értékeik alapján nem díjazhatók. A rövid kis hírlapi vitában, amelyben barátait, *Dóczi Lajost* és *Bartók Lajost* védi meg, ez a legfőbb érve: miért kell olyan pályadíjat és mércét kitűzni, amelyről már eleve tudni, hogy nem érhető el, s miért kell így megalázó helyzetbe hozni a mai irodalmat?

Miért állítják azt, hogy nem szükséges a magyar irodalom támogatása, hogy az már magától is megáll a lábán? (E logika folytatása — írja Mikszáth —, hogy ha azt mondjuk, hogy a nemzet úgyis fejlődik, s így nincs is szükség az Akadémiára.) Újra és újra megismétli vádjait az Akadémia konzervatizmusa ellen, amely soha nem vette figyelembe a kortárs irodalmi életet, annak jelenségeit, az egyre markánsabban megfogalmazott társadalmi igényeket, amelyek éppen a jelenkori, az új alkotásokból olvashatók ki.<sup>14</sup>

Egyik-másik írásában, kiváltképp ha a hírlapi polémia lehetősége is adódott, más jellegű, általánosabb támadásokat is olvashatunk az Akadémia ellen. 1884-ben az antiszemitizmus fellépését veti a testület szemére. Ezt a látszólag jelentéktelen tények mutatják az osztály-üléseken, de megjelenésük egy új aggasztó jelre figyelmeztet: a politika és a politikai indulatok megjelenésére a hazai tudományosságban, tudományos közéletben. Nem ő lenne, ha finom, de fájó szurkálásait újra nem tenné meg: „A t. Akadémia arról volt nevezetes eddig, hogy Európa minden pontja közül a legtávolabb esett Magyarországtól.”<sup>15</sup>

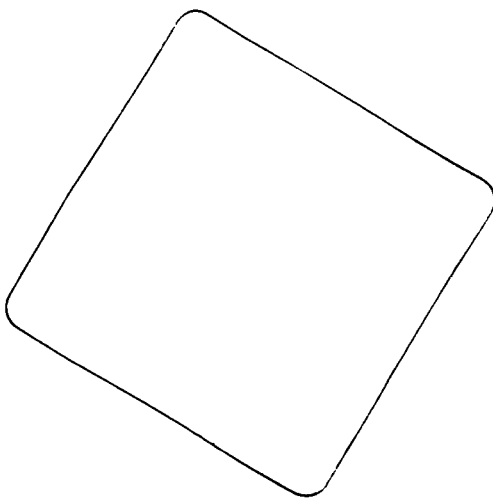
Hasonlóképpen kéri 1888-ban, hogy az akadémiai üléseken a társadalom, a politika, a magyar irodalom jelenségeit úgy tárgyalják, hogy azok csak a tudományos értékrend és megítélés keretei között maradjanak, és ne a pártérdekek megnyilvánulásai legyenek. Egy támadás különösen érzékenyen érintette, mert őt is elmarasztalták, mint aki a parlamenti írsaival eltorzítja a valóságot, megtéveszti a közvéleményt, kedvezőtlen színben tüntet fel politikai jelenségeket, pártokat. Mikszáth írói szuverenitását is védi, amikor visszautasítja az ilyen, s ehhez hasonló akadémiai ítélkezéseket.<sup>16</sup>

Mikszáth és az Akadémia viszonyában taggá választása után változás állt be. Természetesen ebben közrejátszott az is, hogy belülről ítélkezni és támadni erkölcsileg nagyobb felelősség, amelyet úgy próbált kijátszani, hogy nem járt az Akadémiára, s nem is írt róla. De közelebb járunk a valósághoz, ha úgy látjuk, a század utolsó évtizedében már csak két dolog fontos számára: az irodalom és a politika.

Hogy aztán hol érezte magát jobban, melyikben találta meg igazán önmagát, már lassan ő sem tudta. Hol ide csapódott, hol oda. „Ebből az ide-oda hánykolódásból ered aztán, hogy nem lett belőlem jó politikus, se olyan író, aminő talán lehetett volna, ha csak egyhez tartom magam. Valamilyen író azonban mégis lettem, s ha most, az élet őszén megcsinálom a mérleget, elmondhatom, hogy ami öröm ért, az mind az irodalomból való, és ami bosszúságot nyeltem, azt mind a politika kölykezte.”<sup>17</sup>

JEGYZETEK:

- 1 *Méreiné Juhász Margit*: Mikszáth Kálmán akadémiai tagsága. Magyar Tudomány, 1960, 12. sz., 761. o.
- 2 Uo. 762. o.
- 3 *Rejtő István*: Mikszáth és a Magyar Tudományos Akadémia. Balassagyarmati Honismereti Híradó, 1985. 1. 23—36. o.
- 4 *Világ*, 1910. ápr. 27. 25. sz. 12. o.
- 5 *Herczeg Ferenc*: Mikszáth Kálmán t. tag emlékezete. Bp. 1928. MTA (A Magyar Tudományos Akadémia elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszédek, 20. 6.)
- 6 Mikszáth Kálmán jubileumi beszéde. A Mikszáth jubileum története. Bp. 1910. 48. o.
- 7 *Kákay Aranyos No3*, Még újabb fény- és árnyképek. Bp. 1878. Grimm és Horovitz, 19. o.
- 8 Mikszáth Kálmán összes művei, S. a. r. *Bisztray Gyula*. Bp. 1974. 137. o. (Kritikai kiadás 64.)
- 9 Mikszáth Kálmán művei 15., Összeáll. *Domokos Mátyás*. Bp. 1970. Magyar Helikon, 163.
- 10 Uo. 266. o.
- 11 Szelid nyájaskodások a T. Akadémiával. Krk. 67. S. a. r. *Rejtő István*. Bp. 1969. 50—53. o.
- 12 Akadémiádák. Krk. 68. S. a. r. *Hutás Magdolna, Rejtő István*. Bp. 1973. 48—50. o.
- 13 Kemény bukása. Krk. 70. S. a. r. *Hutás Magdolna, Rejtő István*. Bp. 1977. 153—156. o., Az úgynevezett Tudományos Akadémia. Krk. 74. k. S. a. r. *Sz. Garai Judit, Rejtő István*. Bp. 1979. 33—35. o.
- 14 A tisztelt Akadémia. Krk. 69. S. a. r. *Rejtő István*. Bp. 1974. 38—40. o., Bis repetita placent, uo. 40—42. o.
- 15 A T. Akadémiából. Krk. 68. S. a. r. *Hutás Magdolna, Rejtő István*. Bp. 1973. 16—20. o.
- 16 A „T. Ház” az Akadémiában. Krk. 77. S. a. r. *S. Fürth Éva, Rejtő István*. Bp. 1983. 74—76. o.
- 17 Királyok és cigányok. Hátrahagyott munkái, 2. Bp. 1923. Franklin, 131. o.



---

*József Gerevich, Erika Bácskai:*

## THE DEVELOPMENT AND PREVENTION OF DRUG USE

A most megjelent kötet hézagpótlónak tekinthető a hazai addiktológiai szakirodalomban. Rendkívül fontos kérdéskört közelít meg pszichiátriai és szociológiai eszközökkel: az illegális és legális drogfogyasztáshoz vezető út egyes állomásait vizsgálja. Arra a kérdésre keres választ: hogyan válik ma valaki Magyarországon drogfogyasztóvá, mik az előzményei és előjelei ennek az állapotnak. Nem kétséges, hogy e kérdés rendkívül jelentős a megelőzés szempontjából. Ha sikerül a válasz, célzottan lehet ifjúságunk fejlődésébe beavatkoznunk a megelőzés érdekében. Azért, hogy minél kevesebben váljanak az egyes kémiai szerek rabjaivá.

A könyv szerzői két embercsoport vizsgálatára vállalkoztak. Egy budapesti drogambulancia addiktív pácienseinek életútját elemzik visszaemlékezés alapján, tehát retrospektív módon, illetve iskolai tanulók szerhasználati szokásainak kialakulását vizsgálják prospektíven, egy négyéves longitudinális vizsgálat keretében.

A drogfogyasztáshoz vezető úton kétirányú hatások érhetik az embert. A rizikótényezők vagy prediktorok a drogfogyasztásra való hajlam mértékét fokozzák, a protektív tényezők ezekkel ellentétes irányban hatnak; csökkentik a drogfogyasztás kialakulásának esélyét. Ebből következik, hogy e két tényezőcsoport dinamikus összjátékának eredmé-

nyeként válik vagy nem válik valaki fogyasztóvá, illetve szokik hozzá a rendszeresen használt szerhez. Nos Gerevich és Bácskai mindkét dimenzió fontosabb paramétereit felhasználja az alapvető kérdések megválaszolásához. Az ambulancia addiktív páciensei meghatározott rizikótényezők, prediktorok keresztmetszeti és kronológiai kombinációi révén alakítják ki jellegzetes kényszeres viselkedésüket. Mik ezek a kombinációk?

1. Az agresszív, laza leköötődést biztosító, felbomlóban lévő családból a gyermek menekül. A család alternatívájaként megjelenő korai szocializációs intézményekben (bölcsőde, óvoda, iskola) a gyermek beilleszkedési zavarokkal küzd, menekül ezekről is. Kapcsolata egyre rosszabb az eredeti családjával, és egyre jobban elmerül a kortárs szubkultúrában.

2. A családban komoly addiktív problémák (iszákosság, erős dohányzás, gyógyszerabúzus stb.) jelentkeznek. Ezek a minták a gyermeknél már korán belsővé válnak. A gyermekkor balesetek, betegségek sorozatában telik. Viselkedési problémák jelennek meg (lopás, iskolakerülés, magányosság stb.). A szerhasználat korán elkezdődik. A végeredmény: súlyos kényszeres kriminális drogfogyasztás.

3. A családban pszichológiai és pszichoszomatikus betegségek dominálnak. Ezek

alakítják ki a gyógyszer (kemikália-) fogyasztás viselkedésmintáit, amelyeket a gyermek öntudatlanul is átvesz. A folyamat ezt követően hasonlít az előző addiktív útra: viselkedési problémák, kockázatkeresés, korai szerhasználat.

A szerzők hangsúlyozzák, hogy az a leletük, mely szerint a gyermekkorban a gyakori balesetek és betegségek sajátos előjelei lehetnek a későbbi drogp problémának, eddig nem került a kutatók horizontjába. További kutatásoknak kell ezt az adatot elvetni vagy megerősíteni.

A könyv második része a protektivitás dimenziójával foglalkozik egy drogmegelőzési program hatékonyságvizsgálatának keretei között. Ha egy erre felkészített iskolai tanár drogmegelőzést kezd tanulói körében, ez önmagában protektív tényező lehet. Ha ez a tanár felkészületlenül vág bele a megelőzésbe, rizikófaktorrá is válhat. Felhívhatja a figyelmet a drogokra. Levetíthet például olyan videófilmeket, amelyek vonzóvá tehetik az egyes élvezeti szereket. Ezért nem mindegy, miről szól egy foglalkozás, milyen alapelvekkel végzik a megelőzési programot. Gerevich és Bácskai kutatásai pontos adatokat kínálnak ehhez is. Először megnézik a Hirschi-modell magyarországi érvényességét. Mint ismeretes, Hirschi a szociális kontroll elmélete alapján

azt állította, hogy a szülői kontroll gyengülése növeli a drogfogyasztás kialakulásának lehetőségét. Ez a kamasz kortársak drogfogyasztásra ösztönző hatásai révén realizálódik. A budapesti kutatás igazolta Hirschi hipotézisét: az iskolai tanulók szerhasználati szokásaiban a kortársaknak jelentős szerep jutott. Ezután megnézték azt, hogy a megelőzési programban részesült fiatalok és az ugyanolyan korú, megelőzésben nem részesült kontrollfiatalok között található-e különbség a drogról való vélekedés, szüleikkel való kapcsolat, illetve a szerhasználat tekintetében. Az eredmény meggyőzően bizonyította a budapesti Drogmegelőzési Módszertani Központ és Ambulancia munkatársai által évek alatt kifejlesztett program hatékonyságát.

A szerzők felhívják a figyelmet a család patogenetikai szerepére a drogproblémák kialakulására. A kellő időben, körültekintően, módszeresen és tartósan végzett megelőzési tevékenység csökkentheti a drogfogyasztás valószínűségét. Érdemes tehát fiataljaink érdekében minél szélesebb körben alkalmazni a korszerű prevenciós módszereket. (*Akadémiai Kiadó, Budapest, 1996. 108 o.*)

Béres Zsuzsanna

*Fernand Braudel:*

## A FÖLDKÖZI-TENGER ÉS A MEDITERRÁN VILÁG II. FÜLÖP KORÁBAN

*Fernand Braudel* a XX. században élt és alkotott történészek egyik legnagyobbika. Neve nem ismeretlen a történelemtudomány magyar művelői előtt sem. Tagja volt a híres Annales történetírói csoportnak, amelyik *Marc Bloch* vezetésével megújította a francia és egyetemes történettudományt.

Braudel neve sokszor elhangzott a budapesti Francia Intézet által rendezett, a mediterráneum kérdéseivel foglalkozó tudományos konferencián. E rendezvény keretében özvegye, *madame Paulette Braudel* felszólalásában megemlékezett férje 1982-es magyarországi

utazásáról, az általa meghívott magyar kollégákról, akiknek franciaországi publikálási lehetőséget is biztosított. Ugyanezen a májusi tudományos összejövetelen *Kosáry Domokos* is méltatta Braudel hatását a magyar történettudományra.

Életének fő műve az Akadémiai Kiadó és Osiris Kiadó közös vállalkozásában napvilágot látott háromkötetes átfogó munka. A sors különös játéka, hogy a lotharingiai születésű Braudel, aki akkor utazott először hajón, amikor középiskolai tanári állását elfoglalni Algirba utazott, ennyire azonosult a Földközi-

tenger világával. Évtizedeken át foglalkozott a hatalmas témával, közben Braziliában is tanított, vakációit madridi levéltárakban töltve, állandó kapcsolatban állva Lucien Febvrevel, aki hatással volt munkásságára. Érdekes momentum, hogy hatéves német hadifogsága alatt öntötte végül formába művét. Ennek első kiadása a háború után jelent meg, a második 1963-ban és a harmadik — lényegesen átvitva — 1976-ban, az 1979-es negyedik már csupán néhány helyreigazítást és részletkiegészítést tartalmaz. A magyar kiadás alapjául szolgáló 1990-es kiadáson a szerző 1985-ben bekövetkezett halála miatt már nem változtatott.

Fernand Braudelnek e klasszikussá vált munkája a XVI. század második feléről, a Mediterráneumnak arról az időszakáról rajzol szemléletében újat teremtő átfogó képet, amikor az ókor és a középkor történetében központi helyet elfoglaló övezet utolsó nagy korszakát éli.

A mű három kötete három különböző történeti időszakban vizsgálja a kulturális és politikai megosztottsága ellenére egységes, a nagy földrajzi felfedezések után is még legalább egy évszázadon át meghatározó jelentőségű, a földrajzi adottságokból fakadó minden nyomorúsága ellenére gazdag térséget.

Az első kötetben egyfajta földrajzi szemlélet érvényesül, amely elsősorban az emberi tényezőket vizsgálja. Hegylakók, fennsíkok és alföld összefüggése jelenik meg lapjain, sok európai kitekintéssel. A sík vidékek nagybirtokosainak és kiszolgáltatott parasztjainak, a hegységek szegény és állandó kirajzásra kényszerülő, de szabadabb lakóinak, a hajózásra alkalmas időszakban élénk forgalmú, télen kihalt tenger hajósainak, halászáinak és kalózáinak, a sivatagos vidékek nomádjainak, az óriási nyájukat terelő legelőváltó pásztoroknak, a kereskedelemről táplálkozó városoknak, e mindig éhínség fenyegette, de a nagy kereskedelmi utak csomópontjaként mégis kiváltságos térség társadalmának élete elevenedik meg benne.

A szerző alapossága lenyűgöző: térképeket közöl a hajótörésekről és a megtámadott hajókról, taglalja a dromedár és a teve közti különbséget, ismerteti az egyes fajok felhasználhatóságát, földrajzi szemléletéből

eredően nagy fontosságot tulajdonítva az éghajlatnak és változásainak. Nem maradnak ki a tiszavirág életű nomád államocskák sem. Sok a magyar vonatkozás és hasonlat. A hegylakók hagyományos szabadságszereteténél — gondolhatunk a székelyekre is, de beszámol a tatár hadak magyarországi átvonulásáról (200. o.) is. Idéz egy francia utazót Brassó szépségéről (220. o.). Szomorú olvasnunk a törökök által Magyarországról rablásba hurcoltak meneteiről (298. o.) Még a járványoknál is megjelenik egyfajta tifusz, az ún. magyar betegség (361. o.). Nemcsak magyar utalásai vannak, lábjegyzetben is hivatkozik *Szekfü Gyula* és *Makkai László* tanulmányaira. Mint francia természetesen előszeretettel idéz francia véleményeket, vizsgálja a francia hatást, egészen a francia divat megjelenéséig és uralomra jutásáig. Olyan érdekességeket is meg tudhatunk a kötetből, hogy a XVI. században a térségben még nem használtak kocsit, mindent az öszvéreken szállítottak, és hogy a hajómeret egyre kisebb lett, amelyet szép illusztrációkkal is szemléltet.

A második kötetben vizsgált második időszak a nagy gazdasági és társadalmi ciklusok megszabta lassú változások ideje. A XVI. századi Földközi-tenger — a sokáig általánosan elfogadott nézetekkel szemben — ekkor még őrizte elsőbbségét a világkereskedelem, a pénz, a nemesfémek áramlásának központjaként, s a Mediterráneum két nagy kultúrája, a kereszténység és az iszlám osztozott az évszázados gazdasági, társadalmi-kulturális mozgásokban, a hosszú távú fellendülésben, majd a válságokban, az inflációban, a népesség gyors növekedését követő túlnépesedésben, az ezzel járó nyomorúságban és eltorzult társadalmi forradalomban, a banditizmusban.

A kor gazdaságának vizsgálatánál a távolság legyőzésének nehézségei óriásiak. Az információk terjedésének lassúsága (403. o.), a szállítások időtartama volt a fejlődés legnagyobb akadálya. Gondoljunk az India—Európa közötti hét hónapos hajóútra (414. o.). A korszak hatalmas áremelkedését a bérek csak nagyon lassan követik. Romlik az élelmezési helyzet, nő a nyomor. Az oszmán világbirodalom gyenge gazdasági alapja ál-

landóan előtűnik. Minket különösen érdekelnek az olyan megállapítások, hogy a török hódítás eleinte enyhébb volt, mint a keresztény földesúr; később a második jobbágyság megjelent a töröknél is. Magyar vonatkozás, hogy a sáfrány lenzsákjait magyar börtökban továbbították (416. o.). Átszövik a gazdasági viszonyokat a vallási utalások. Pl. az „újkeresztények” (akiket marranusoknak neveztek) szerepe a kapitalizmus létrehozásában (685. o.), vagy egyes lázadások protestáns háttere. Megdőbbentő a házi rabszolgaság továbbéléséről szóló dokumentumok. Távlati tekintésben hangsúlyozza a Duna még ebben a korban is létező „limes” vonalát.

Pénztörténetileg érdekes a „három fémkorszak”: arany, ezüst, réz valutáris szerepe. Megjelennek a lapokon olyan úttörő elképzelések, amelyek a XVI. században még nem valósulhattak meg. Ilyen az 1583-as spanyol terv az állami bankra vagy az 1529–1532-es török kísérlet a Szezei csatornára.

Az eseményeknek szentelt harmadik kötet, a hagyományos történetírás útját követi. Idősíjja a politika, a diplomácia, a háborúk története. II. Fülöp idején két nagyhatalom áll szemben a Mediterráneumban: a Spanyol és az Oszmán Birodalom. Összeapásaikat a keresztény flotta lepantói győzelme után hosszú békés időszak követi: a két ellenfél hátat fordít a Földközi-tengernek, ahol a nagy háborút felváltja a török és keresztény kalózkis háborúja. Pedig a török állam formális

szövetségben is állt a tengeri rablókcal. A magyar olvasó számára külön is érdekessé teszi Braudel művét, hogy a Földközi-tenger XVI. századi történelmének peremén a nagy összefüggésekben elhelyezve felvillannak a magyar történelemnek Mohácsról a Bocskai-szabadságharcig terjedő eseményei. Hiszen a szultán 1551-es fenyegető üzenete Bécsbe együtt említette Szolnokot egy észak-afrikai várral! (982. o.).

Itt is nagy szerepet kapnak mindkét félnél a pénzügyi nehézségek. Külön fejezeteket szentel Braudel a török 1566. évi magyarországi hadjáratának (1096., 1104. o.).

Romlik már a török birodalom közbiztonsága, a hadsereg egy része betyárookra vadászik. Egy újabb török csatornaterv 1570-ből: a Volga–Don csatorna, amelyet csak 1955-ben valósított meg a Szovjetunió (1125. o.). Újabb fejezetcím „1593–1606.: kiűjöl a nagy háború a magyarországi végeken”, bizonyítja a magyarországi hadszínter tragikus fontosságát e korban (1270–1278. o.). Portugália elfoglalása Spanyolország által és a békében elsorvado török flotta fő okai a nagyhatalmak elfordulásának a Mediterráneumtól.

Ez a folyamat már a következő, XVII. századba vezet. Braudel ennek előzményeit mutatta be páratlan alaposággal. Művét immár a magyar olvasó is élvezheti. (*Akadémiai Kiadó és Osiris Kiadó 1996.*)

*Róbert Péter*

## A TECHNIKA MAGYARORSZÁGI TÖRTÉNETÉBŐL

### *Tanulmánygyűjtemény*

Összeállította: *Gazda István*

Ha nem volna már-már elkoptatott jelző a „hiánypótló”, legszívesebben ezzel illetnénk az Akadémiai Kiadónál, a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával megjelent, a felsőoktatási intézmények számára a Magyar Tudománytörténeti Intézetben készült

válogatást, szöveggyűjteményt, amelynek összeállítója a jelenlegi hazai tudomány- (s ezen belül kiemelkedően a technika-) történet kiváló ismerője és művelője, *Gazda István* volt. Bevallott célja az volt az egy kivétellel századunkban megjelent írások válogatása-

val, újbóli közreadásával, hogy „a magyarországi főiskolákon és egyetemeken bevezetett művelődéstörténet tantárgy technikatörténeti adatsorainak jobb megismerését” tegye lehetővé. E törekvéseben kitűnő társra talált a lektori teendőket ellátó *Bogdán Istvánban*, aki — feltehetőleg — a válogatás szempontjainak kimunkálásában is segítője volt.

Az összeállító szándéka, hogy a főiskolai és/vagy egyetemi hallgatók számára ne száraz adathalmazt nyújtson, hanem „rövid, tömör, talán kedvcsináló gyűjteményt”, sikernek bizonyult. Mert az egyes tanulmányok köztük még a „legszárazabb” lexikoncikk, *Acsády Ignác*nak a múlt század végén írt túlságosan tömörre sikerült írása is, valóban olvasmányosak, mindenképpen tanulságosak, helyenként szórakoztatóak is. Helyesen járt el Gazda abban is, hogy nem bocsátkozott ismételtekbe: a kötethez írt eligazító előszavában megemlíti azokat a kiadványokat, amelyekben az olvasók, az érdeklődő hallgatók azokról a tudomány- és művelődéstörténeti vonatkozásokról találhatnak tanulmányokat, amelyek a szűkre szabott terjedelmű kötetbe nem fértek, nem férhettek bele. Az ajánlott kiadványok természetesen nem egyforma súlyúak: jól példázva a hazai technikatörténeti irodalom — Gazda által is hangsúlyozott — viszonylagos szegényességét. Bár...?

Bár, ha elolvassuk a jelen kötet tanulmányait, és figyelmet szentelünk azok első (az itt nem egészen helyesen „Forrás”-ként emlegetett) megjelenési helyére, elgondolkozhatunk arról, hogy akár a Magyar Mérnök- és Építész Egylet Közlönyének évfolyamaiban, akár az MTA Műszaki Tudományok Osztályának Közleményeiben, akár egyes intézmények évkönyveiben vagy a „forrásként” meg sem említett sorozatban, a Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok c. (ígaz, rövid életű), sorozatában még számos, legalább említésre méltó (ha nem is idézett) tanulmány lenne található, amelyek — különböző szinten, különböző igényeknek megfelelően — mindenképpen gazdagították a hazai technika- és művelődéstörténeti irodalmat.

Maradván azonban a jelen tanulmánygyűjteménynél, igaz örömmel olvashat-

tuk benne egy már-már elfelejtett, a hazai technikatörténet érdekében egykor oly sokat fáradozó tudós, *Lósy-Schmidt Ede* írásait. Abban nem vagyunk biztosak, hogy a technika és az ipar Árpádok korabeli ősmagyar (?) szókincse c. cikkének minden megállapításával nyelvészeink egyetértene-e, művelődéstörténeti „vázlata” azonban ma is érdemes az elolvasásra — és átgondolásra.

Ugyanígy bizonyára felfedezésszámba megy *Gyulai Pálnak* az erdélyi Korunk hasábjain megjelent tanulmánya vagy *Károlyi Zsigmond* alapos írása a hazai vízi munkálatok kezdeteiről.

Mindenképpen hasznos, kiváló ötlet volt *Zolnay László* és *Domonkos Ottó* tanulmányának, ill. elemzésének közreadása, valamint a hallgatók-olvasók későbbi — esetleges — kutatókedvét segítő levéltári és könyvtári vonatkozású, rövid, tömör írások felvétele a gyűjteménybe (*Tóth Andrásné Polónyi Nóra*, ill. *V. Windisch Éva* tollából).

Gazda István helyesen járt el, amikor az egyes tanulmányokat kísérő jegyzetanyagot az eredeti közlésnek megfelelően adta közre. Nem volt feladata, bár talán nem ártott volna, ha — legalább az egyes, főleg régebbi keltezésű cikkek esetében — a közlemények után rövid, tömör „kiigazításokat” is alkalmazott volna. Így tehetné volna valóban korszerűvé a helyes, de olykor megkopott írásokat. (Az *Iványi Béla*, ill. *Acsády Ignác* tanulmányaira gondolok elsősorban.) S ekkor nem maradt volna bent *Lósy-Schmidt Ede* tanulmányában a Műegyetem első „igazgatójának”, rektorának egyébként is köztudatban rossz helyesírással rögzült neve *Stoczek*-ként a helyes *Sztoczek* helyett...

És még egy észrevétel: tankönyvről, ill. „olvasókönyvről” lévén szó, bizonyára emelte volna a használók előtt a kötet értékét, ha az egyes tanulmányok szerzőiről egy-egy rendkívül tömör, a lexikálisnál is rövidebb eligazítás követte volna a cikkeket. Így bizonyára senki sem gondolna *Gyulai Pál* nevének láttán — csodálkozva — az *Ady Endre* által megénekelt „kis, harcos” irodalomtörténész-kritikusra... (*Akadémiai Kiadó, Budapest, 1996. 198 oldal*)

Végh Ferenc

## AZ 1990–95-IG HATALMON LÉVŐ KORMÁNYOK TEVÉKENYSÉGE

*(Kormány a mérlegen 1990–1994, illetve Kérdőjelek: a Magyar Kormány 1994–95. című művek alapján)*

Rendkívül nehéz feladatra vállalkoztak a két kötet szerkesztői (Gombár Csaba, Hankiss Elemér, Lengyel László és Várnai Györgyi), amikor elhatározták, hogy egy szerzőgárdát gyűjtenek össze, amelynek az lesz a feladata, hogy értékelje a rendszerváltás utáni első magyar kormány tevékenységét, illetve kísérletet tegyen a második, az előzőtől lényegesen eltérő pártösszetételű kormány első évének felmérésére. Ez a tevékenység akkor is merész lett volna, ha egy sorozatba illeszkedik bele, kapcsolódva az előző, hasonló jellegű értékelésekhez. Köztudomású azonban, hogy a kelet-európai országok politikai berendezkedése 1989 előtt nem tett lehetővé egy ilyen vállalkozást.

Magyarországon tehát újdonságot jelentett már maga a vállalkozás, az az — demokráciákban egyébként természetes — elképzelés, hogy tudósok fel vannak hatalmazva és jogosítva arra, hogy a kormányról különböző szempontok alapján véleményt mondjanak, amely a dolgok logikájánál fogva lehet kételkedő és elmarasztaló is.

A szerkesztők felelősségvállalása (beleértve a szerzőkét is) ezért is tiszteletre méltó, mert lényegében egyidejűleg — kísérletet tesznek a magyar kormányok munkájának átfogó és ugyanakkor részletekbe menő felmérésére. A lényegében egyidejű elemzést ugyanis elsődlegesen az a veszély fenyegeti, hogy lehetséges-e — még kellő szakértelmet feltételezve is — bármennyire hiteles mérleget készíteni egy olyan időszakról, amely éppen akkor zajlik.

Ugyanakkor úgy gondolom, hogy megvan a maga létjogosultsága — és ezzel együtt társadalmi haszna is — annak, egy tudományos értékelés teljesen jelen idejű. Egyrészt azért, mert a kormány számos olyan kérdésről is dönt, amelynek hatásai szinte azonnal jelentkeznek és esetleg rövid időn belül korrekcióra is szorulnak, következésképpen azoknak legalábbis egy meghatározott időin-

tervallum vonatkozásában való értékelése nemcsak reális, hanem szükséges is. A hatalmon lévő kormányoknak ugyanis egyidejűleg kell állást foglalnia különböző kérdésekben, s ha ettől különféle okok miatt ódzkodnak, akkor annak az esetek jelentős többségében negatív következményei vannak. (Gondoljunk arra, hogy az 1994-ben megválasztott magyar kormány közel egy évig elodázta a gazdaság alapvető problémáival való szembenézést, s ez alapján növelte a bajokat.) Ha tehát a kormány kénytelen egyidejűleg állást foglalni (s ezt jó esetben szakértők tevékenységének közbeiktatásával és meghallgatásával teszi), akkor nem látszik irreális feladatnak, hogy ennek, legalábbis első szinten történő tudományos értékelése is megvalósulhasson és — ha ez nem is állt szándékában a kötet szerzőinek — mégis csak útmutatásul szolgálhasson a közeljövő számára.

A most felsoroltakon kívül azonban egy ilyen vállalkozásnál jelentkeznek egyéb nehézségek is. Ezek közé tartozik az összehasonlítási alap problémája. Nagymértékben megkönnyíti ugyanis egy átfogó értékelés helyzetét, ha az egy kormány második periódusáról szól, ekkor ugyanis eleve adva van az összehasonlítási alap: a második periódust az elsőhöz kell mérni, s a kettőt összehasonlítva lehet megállapítani, hogy milyen területen történt előrehaladás, stagnálás vagy visszaesés. Mint az a bevezetőkből azonban kiderül, itt a kormány megméréseinek nem volt összehasonlítási alapja, nemcsak azért, mert ilyenek nem jöttek létre az előző korszakban, hanem azért sem, mert ez egy teljesen új összetételű, pluralista, a jogállamiság felé törekvő, óriási feladatokkal ellátott kormány volt, amelynek egyszerre kellett bizonyos értelemben a történelemben példátlan kettős feladatot végrehajtani, nevezetesen egy politikai rendszert (és jogrendszert) átalaki-



tani, és ugyanakkor a tervgazdaságot egy piacgazdasággal felváltani. Ebből az is következik, hogy az 1990-ben hatalomra került kormánynak olyan új kihívásokkal kellett szembenéznie, amelyek tényleg történelmi jellegűek voltak, újszerűek, méghozzá olyan körülmények között, amelyekre előzőleg nem volt példa.

Egy ilyen helyzetben csak az látszott célravezetőnek, ha a kötet szerkesztői a most ismertetett összehasonlítás lehetőségének hiányában egy olyan, viszonylag egységes szempontrendszerrel állítanak össze, amely útmutatóként szolgálhat a kormány igen sokrétű és különböző területeken végzett munkásságának fel- és összemérésére. Ezt a szempontrendszerrel Gombár Csaba állította össze, és az első kötet bevezető tanulmányában részletezi. Ezek a szempontok igen gyümölcsözőek voltak a különböző tanulmányírók számára. Természetesen, mivel a tanulmányok szerzői a kormányzati tevékenység egy-egy sajátos oldalát vizsgálták, az értékelésnél számos más szempontot is alkalmaztak, nem hagyva figyelmen kívül az előbb felsoroltakat.

Ahogy említettem, az az összehasonlítási alap nem volt lehetséges, hogy a '90–'94-ig hatalmon levő kormányt az előzővel mérjék össze egy korábban készült értékelést figyelembe véve, de arra sem volt lehetőség, hogy önmaga előtti periódusa szolgáljon összehasonlítási alapként. Az a tény viszont, hogy 1994-ben egy teljesen új összetételű koalíció került hatalomra, önmagában egy rendkívül kedvező alapot teremthetett volna a két kormány működésének árnyalt és sokoldalú összemérésére. Ezt azonban az a tény akadályozta, hogy míg az első kormány „leszolgált” a teljes négy éves periódust, addig a második kötet készítésekor az új kormánynál csak egy évi munka állt rendelkezésre. Ha ehhez még hozzávesszük azt, hogy Roosevelt óta ismeretes az első száz napra való hivatkozás — amelynek lényege, hogy egy új kormánynak lehetőséget kell adni az első száz napban arra, hogy felmérve a lehetőségeket és összegyűjtve erőit programot dolgozzon ki, és nem szabad az első száz naptól azt várni, hogy már a program megvalósulására is sor

kerüljön (bár Rooseveltnél ez másként történt), akkor kiderül, hogy az új kormány egy éves tevékenységének mérlegéhez nagyon kevés volt az eltelt időszak. Hogy csak egy jellemző ténytet soroljak fel, az egyik szerzőnek már csak arra volt lehetősége, hogy lábjegyzetben reagáljon a Bokros-csomagra, noha mint ismeretes, hogy a kormány most már több mint két éves tevékenységének a legkarakterisztikusabb és a legsokoldalúbb következményekkel járó intézkedés-sora ez volt.

Ezért nem tekinthető véletlennek, hogy a két kötet címe eltér egymástól, jelezve, hogy a két kormány tevékenységének megalapozott összeméréséhez feltétlenül kevésnek bizonyult a második kormány egy éve.

Egy ilyen felmérés elkészítésekor újabb problémaként jelentkezik, hogy mennyire várható el a tanulmány szerzőitől a kellő pártsemlegesség és az ezen alapuló tudományos objektivitás. Aligha kétséges, hogy egy ilyen elvárás jogosan támasztható, és ennek a kötet szerkesztői elvileg igyekeztek is eleget tenni. Ez azonban nem változtat azon a tényen, hogy a kötet szerzői között (sőt szerkesztői között is) nem egy olyan akadt, aki az elmúlt öt év eseményeinek nemcsak külső, tudományos szemlélője, hanem vezetői poszton aktív résztvevője is volt, mi több, tevékenysége során éppen a hatalmon lévő kormánytól „kapott olyan pofonokat”, amelyek aligha érdemeltek meg. Egy másik oldalról megközelítve ugyanezt a kérdést, az elmúlt öt évben voltak olyan, a magyar társadalmat, a politizáló közvéleményt alapjában megosztó eseménysorok, amelyeknél szinte alig maradt valaki semleges, mindenki állást foglalt pro vagy contra. Gondolok itt például a televízió és rádió elnökének eltávolítására és az ennek nyomán kialakult helyzetre, a tömeges elbocsátásokra, a közársasági elnök tevékenységét érintő bírálatokra vagy a Bokros-csomagra. Ugyanezt az eseménysort a politikai paletta másik oldalán lévő, a kötetben nem szereplő szerző esetleg gyökeresen ellentétesen minősítette volna. (Ez a kérdés egyébként számos más állásfoglalás kapcsán is fölvetődhet, például annak megítélésénél, hogy külpolitikailag, de belpolitikailag is, hogyan értékelhető Antall

József híres mondása, hogy: „lélekben 15 millió magyar miniszterelnöke kívánok lenni...”) A most felsorolt és hasonló jellegű kérdéseknél a kötet nem kerülhette meg, hogy az adott témával foglalkozó szerző politikai állásfoglalása ne tükröződjék az értékelésben. Ennek ellenére a két kötet semmiképpen sem kelt olyan benyomást, hogy szerzői eleve elfogultak lettek volna, ne törekedtek volna az előbb vázolt kikerülhetetlen korlátok között arra, hogy legalábbis megértsék a kormány motívumait, még akkor is, ha ez a megértés szükségszerűen nem párosult egyetértéssel.

A kötet alapjában objektív hangnemét jelentős mértékben alátámasztja az, hogy számos szerző tanulmányát adatok, sőt adat sorok sokaságára építi (már ahol ez a megközelítés lehetséges volt) és az adatok bizonyos értelemben önmagukért beszélnek, az olvasónak lehetősége van arra, hogy belőlük a szerző útmutatása nélkül is konzekvenciákat vonjon le.

Tekintettel arra, hogy két, jellegében egymástól nagyon eltérő kormány értékelését végezték a szerzők, talán kíváncsi lett volna, hogy ha a két kötet szerzői teljesen vagy legalábbis megközelítően ugyanazok. Sajnos, nem ez történt; a 18 szerző közül csak 9 szerepel mind a két kötetben, s így nem hasonlítható össze, hogy a két kormány tevékenységének egybevetését illetően mi a vélemény.

Nehézséget okoz az is — ami egyébként a dolgok logikája következtében érthető is —, hogy noha a szerkesztők egy egységes szempontrendszer dolgoztak ki, a szerzők csak bizonyos fenntartásokkal alkalmazták ezeket a szempontokat. Ez azzal is összefügg, hogy a szerzők megközelítési módja is nemegyszer igencsak eltért egymástól. Találhatók mindkét kötetben tulajdonképpen lényeges elméleti kérdésekkel foglalkozó tanulmányok, amelyeknél a magyar kormányra és az aktuális magyar helyzetre való vonatkoztatás csak az elméleti kérdések megvilágításaként szerepel, de nem az elsődleges tárgya a tanulmánynak, szemben olyan dolgozatokkal, amelyek elsősorban a kormány tevékenységének különböző oldalaira koncentrálnak.

Adódnak eltérések abból is, hogy 1994—95-ben egy kontinuitás ellenére is, nem tel-

jesen ugyanazok a problémák jelentkeznek, mint 1990-ben, így pl. érthető, hogy a rossz közhangulat (Pataki Ferenc tanulmányának tárgya) '94—'95-ben sokkal aktuálisabb probléma volt, mint 1990-ben. Hasonló mondható el arról, hogy a településpolitikai problémák, többek között Nyugat-Magyarország és Kelet-Magyarország egymástól eltérő fejlődése, eklatánsabban jelentkezett '94—'95-ben, mint öt évvel korábban.

Jelentkezik olyan észrevehető különbség is a kötetben, hogy a legjobb írások, amelyek tárgyuknál és megközelítésükénél fogva a legadekvátabbak, publicisták veretes írásai (pl. Lengyel Lászlóé), akik hivatásszerűen foglalkoznak a kormány, a politikai rendszer stb. rendszeres értékelésével, és teljesen érthető, hogy ennél fogva eredményesebb és tárgyyszerűbb tanulmányokat készítettek, mint azok, akik hajlandóak voltak ugyan a kötet számára cikket készíteni, de nem az ilyen jellegű tevékenység az elsődleges munkájuk.

A kötet értékét emeli, hogy a szerzők zöme, „mint profi”, az értékelésnél nagymértékben figyelembe vette a konkrét történelmi körülményeket, Magyarországnak 1989-ig végbemenő fejlődését, valamint a nemzetközi helyzetet és annak kedvező, illetve kedvezőtlen alakulását. Ezt azért lehet értékné tekinteni, mert ennek szükségszerű következménye, hogy az erre épülő értékelés lényegesen realisabb és sokoldalúbb, mintha ezek egyike-másika elmaradt vagy háttérben maradt volna.

Érdemes megemlíteni azt is, hogy a szerzői gárda alapvetően kritikai beállítottságú, nem arra törekszik, hogy elsődlegesen igazolja a belső és külső körülményekre való tekintettel a kormány tevékenységét, hanem túlnyomó többségben bírálja azt, bár nem kevés esetben a lehetséges pozitívumokra is rámutat. Figyelemre méltó ebből a szempontból, hogy a két kötetet egybevetve az olvasónak semmiképpen sincs olyan benyomása, hogy az első kötetet zömmel az Antall-kormánnyal nem rokonszenvezők írták, míg a másodikat a Horn-kormányzattal egyetértőek. A második kötetben legalább vagy megközelítően annyi a kritikai észrevétel, mint az első kötetben.

A két kötet nem azonos időintervallumot fog át, míg az első lényegében négy évet, addig a második, még kitekintésekkel együtt is, legfeljebb egy, egy és negyed évet. Ennek következtében természeteszerű lenne, ha az első kötet terjedelmileg három-négyszerese lenne a másodiknak. Ez azonban nem így van. Mindkét kötet szűk 20 ívnyi, közel 400 oldal, ami azt jelzi, hogy a problémák oly mértékben kiterjedtebbek és sokasodtak, hogy nem okozott különösebb gondot a sokkal rövidebb időszakokról is azonos terjedelemben írni. Sőt! Számos olyan problémát lehetne említeni, amelyeknek egy nagyobb terjedelmű kötetben esetleg helye lett volna. Gondolok itt pl. a tudománypolitika részletesebb elemzésére vagy a hadsereg alakulásával kapcsolatos problémákra, a jóvátételre, az előző korszakban elkövetett bűnök érté-

kelésére és az ezzel kapcsolatos jogi procedúrákra, amelyekkel a kötet érintőlegesen ugyan foglalkozik, de amelyek megértek volna egy-egy részletesebb tanulmányt is.

A kötet olvasása, mint joghallgatónak is, sok tudnivalót és tanulságot rejtett magában, amit nemcsak az egyes tárgyak (pl. a politológia) tanulásánál, hanem mint a társadalom problémái iránt érdeklődő ember is, hasznosítani tudok, s ezért azt várom, hogy a két kötetnek — remélhetőleg — lesz folytatása. Talán a '90-es évek végén megjelenik egy újabb kötet, amely a Horn-kormány tevékenységének az értékelését fogja megadni. (*Kormány a mérlegen, Korridor Kiadó, Bp. 1994. 385 o.; Kérdőjel; a Magyar Kormány '94—'95; Korridor Kiadó, Bp. 1995. 386 o.*)

Földesy Éva

## ABSZTRAKCIÓ ÉS VALÓSÁG. BÉKÉSI IMRE KÖSZÖNTÉSE

Szerkesztette: *R. Molnár Emma, Galgóczy László és Nagy L. János*

A kötet megjelenését a Szegedi Akadémiai Bizottság is támogatta. Gesztusával a gazdasági hét szűk esztendő periódusában is képviselte és folytatta a tudós társaság nemes hagyományait: az érték védelmét, a szellemi teljesítmény elismerését, a jó ügyek támogatását és a tehetségek propagálását.

Egy vaskos tanulmánykötet negyvennyolc szerzője fogott most össze az iskolatremtő pedagógus és tudós jelentékeny életművének dokumentálására — egy olyan tudományágban, amely jellegénél fogva művelőjének hírnevet és elismerést csak szakmai körökben képes biztosítani. Egy tisztelgő kiadvány — ezúttal az ünnepelt 60. születésnapjára — segíthet a szélesebb nyilvánosság előtt is érdeklődést kelteni az alkotó és tudományága iránt.

*Békési Imre*, a nevelő — harmincnegyedik éve tanít a Juhász Gyula Tanárképző Főiskolán. *Békési Imre*, a szemiotikus nyelvész,

harmincharmadik éve publikál. Száznegyven opusza van, de csak öt témája. Kérdésekbe foglalva ezek a következők: Hogyan neveljünk rátermett, felkészült, közösségi kisugárzású pedagógusokat? Hogyan állítsuk a nyelvészetet az anyanyelvi nevelés szolgálatába? Hogyan tegyük egyaránt hasznossá a nyelvből-cselet és a társadalmi gyakorlat számára a szöveg jelentéstani kiindulását tanulmányozását? Hogyan mutassuk ki méltánylásunkat az idősebb-ifjabb pályatársak iránt?

Hogyan szeressük okosan a Várost és az Alma Matert?

A jubilánsnak erre az öt témára kidolgozott válaszai két kulcsfogalommal írhatók le: emberség és munka.

Az évfordulós kötet a maga puritán eszékeivel is meggyőzően tárja eléink, hogy *Békési Imre* élete gazdag és eredményes. A tanító úrból főigazgató lett, a doktoranduszból akadémiai doktor.

Az *Absztrakció és valóság* a maga teljességében hangsúlyoz egy lényeges tudománytörténeti körülményt: Békési Imre egy újdonságával önmagában is integratív szándékú és erejű nyelvtudományi ágazatban, a szövegnyelvészetben tevékenykedik. Munkásságának éppen az ad jelentőséget az egész tudománycsoport szempontjából, hogy a szövegnyelvészetnek a nyelvészeti gondolkodás intellektuális forrongásából a belső rendeződés felé vezető átmenet felgyorsításához fűződnek érdemei, a nyelvfilozófia, de még inkább az igényes stilisztika nemzetközi és hazai reneszánszában. Ezt segíti elő régiókban, mégpedig hathatósan, hogy Békési Imre és Petőfi S. János professzor Közép-Kelet-Európa egyik legrangosabb szakmai periodikáját alapította meg 1990-ben: a most nyolcadik kötetét maga mögött tudó Szemiotikai szövegtant.

Említettük a jubileumi tanulmánygyűjtemény puritán eszköztárát. Szerzői az ünnepelt érdemeit röviden méltatják, inkább tényként hivatkoznak rá — többnyire egy tudománytörténeti bekezdés elemeként, de néha csak egy-egy félmondatban vagy csupán lábjegyzetben érintve az életmű valamely részletét. A szűkszavúság is tud azonban meggyőzően elismerni. Hitelét ezúttal növeli, hogy a jubilánssról azt is megtudjuk — *P. Eőri Emma* és Petőfi S. János nyomán —, hol vannak felfogásának, módszereinek gyenge pontjai, vizsgálatainak folytatásra, kiegészítésre váró szegmensei.

Békési Imre érdeme, hogy — részben még *Deme László* kutatásait folytatva —, kidolgozta a kettős szillogizmus eljárásait, s idővel a szövegkonstrukciós forma, majd a konstrukciótipus kutatási szakaszán át eljutott a szöveg jelentéstani modelljéhez. A következő évekre előtte áll még kiteljesíteni szuverén hozzájárulását a magyar nyelvű szövegfelépítést tartalmi-logikai-pragmatikai szabályrendszerének feltárásához. E kollektív munka főbb kérdéseit *Balázs Géza* fogalmazta meg (i.m. 17. o.): Van-e magyar szöveg)? Ha van, milyen az? Jegyei között hogyan oszlanak meg az általános, regionális-areális és egyedi sajátosságok?

Petőfi S. János Békési Imrének az elemi szerkezetekkel kapcsolatos kutatásait nem

csupán önmagában is értékes nyelvészeti és kommunikációelméleti tevékenységnek ismeri el, hanem elsőrendű szövegtani laboratóriumi kutatómunkának is. (i.m. 273. o.). Mint-hogy többen — így *Máté Jakab*, *P. Eőri Vilma*, *Szikoráné Kovács Eszter* — is kifejtik ismeretelméleti kételyeiket a beszédalkotás egyértelmű filozófiai interpretálhatóságával kapcsolatban, az olvasó figyelme magától is a „szövegtani laboratórium” lehetőségei felé fordul.

A szerzők többsége valóban ezzel is foglalkozik. Az empirikus szövegtan lehetőségeit a folklórnyelvészet, a nyelvtörténet, a fordításelmélet, az iskolai műelemzés és szépirodalmi szövegtan, a neuro- és szociolingvisztika, a gyermeknyelv, a tankönyvistika-elmélet és a médiaközlés-stratégiai beszédműveinek példáin igazolják. A Bibliá korától a modern képversekig, a kortársi köznyelv számos rétegéig terjeszkedő példaanyag elemzés-merész elemzése tűnik a legígéretesebb fejlődési iránynak egy olyan nyelvészeti ágban, mint a szövegnyelvészet, amely gyűjtő- és osztályozó munkájának még csak kezdetén tart.

Ismertetésünket a regionális akadémiai bizottság dicséretével kezdtük, fejezzük is be azzal. A kötet, amelynek kiadását e testület mellett egyebek között a városi önkormányzat is támogatta, három fontos tudományközéleti előítéletet cáfol. Először, hogy főiskolán nem születhet jelentős tudományos teljesítmény. Másodszor, hogy Budapesten kívül nincs minőségi tudományművelés. És végül: ha egy tudományterület, szellemi műhely, egyéni tudományos teljesítmény kitüntetetten elméleti síkon teljesítőképes, akkor az alkalmazás síkján halvány, és viszont.

A szövegnyelvészetben, a jubiláns életművében, a Békési-iskola sokszínű produktumaiban és magában az ismertetett kötetben mindez másként van. A kéttagú cím kapcsolatos szerkezetére hivatkozva úgy is mondhatnánk: „absztrakció és valóság minden külön értesítés nélkül jegyesek”. (*József Attila Tanárképző Főiskola Kiadó, Szeged, 1996. 406. old.*)

Kronstein Gábor

## TÁJÉKOZTATÓ AZ AKADÉMIAI INTÉZETEK KIADVÁNYAIRÓL

### MTA Közgazdaságtudományi Intézete

*Augusztinovics Mária:* Where have all the profits gone? Bp., MTA KTI, 1995. 14 o. (Discussion papers = Műhelytanulmányok MT-Dp. 30.)

Az elsődleges jövedelmek és a végső felhasználás kapcsolata munka, tőke, állam bontásban. Magyarország és az USA összehasonlítása 1985-re; a magyar fejlődés 1985 és 1993 között.

*Baranyai István:* Időskorúak, nyugdíjasok 1960–1990. Bp., MTA KTI, 1995. 99.o. (KTI/IE Tanulmányok) Bibliogr. 70–72. — Angol nyelvű kivonattal.

Statisztikai elemzés az idősök demográfiai jellemzőiről, gazdasági aktivitásáról, fogyasztásáról, a nyugdíjak nominál és reálértékéről, a nyugdíjasok kiegészítő jövedelméről.

*Csanádi Mária:* Honnan tovább? Bp., T-Twins, MTA KTI, 1995. 284 o. Bibliogr. 275–284. o.

Eredeti dokumentumok, empirikus elemzések, interjúk felhasználásával a pártállam szerkezetének, működésének, bomlásának leírása.

*Csató Katalin:* Montesquieu. Bp., MTA KTI, 1996. 40 o. (Műhelytanulmányok = Discussion papers MT-DP. 38.) Bibliogr. 45–46. o.

Montesquieu pénzülméletének kifejtése. A törvények szelleméről XXI. könyve: „A törvények a pénz használatával való kapcsolatukban” alapján.

*Fertő Imre:* A fejlődő országok agrárpiacon-politikája az árstabilizálás tükrében Bp., MTA KTI, 1996. 83 o. (Műhelytanulmányok = Discussion papers, MT-DP. 37.) Bibliogr. 75–83. o.

Mezőgazdasági ár- és marketingpolitika a fejlődő országokban. Az árstabilizálás elméleti problémái a Wauh-Oi-Massell modellre és továbbfejlesztésére alapozva.

*Foglalkozáspolitikai orvosságos és méregtár.* Bp., Max Weber Alapítvány, MTA KTI, Societas alapítvány, É-Twins, 1995. 275 o. (Szo-

ciálpolitikai értesítő könyvtára.) Bibliogr. a tanulmányok végén. Szociálpolitikai értesítő sorozat, 1995/1.

Tanulmányok a munkanélküli segélyről, a korengedményes nyugdíjazásról, a foglalkoztatási szubvenciókról, az átképzésről, a regionális válságmenedzselésről, valamint a munkaidő-csökkentésről.

*Gáspár Pál:* Fiscal policy and development in Hungary, 1990–1994. Bp., MTA KTI, 1995. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 31.) Bibliogr. 38–39. o.

A költségvetési hiány és államadósság gyors növekedésének okai és következményei Magyarországon a piacgazdasági átmenet időszakában. Következtetések a költségvetési politika számára.

*Halpern László:* Bérköltség és versenyképesség. Bp., MTA KTI, 1966. — VI, 196 o. (Műhelytanulmányok = Discussion papers; MT-DP. 39.) Bibliogr. 195–196. o.

A nem, életkor, szakképzettség, beosztás, helyi munkanélküliség, az alkalmazó vállalat ágazati besorolása, mérete, tulajdonosa, valamint az exporthányad hatása a bérszínvonalra Magyarországon. A magyar bérköltség nemzetközi összehasonlításban.

*Halpern László — Körösi Gábor:* Market power and firm size effects in transition. Bp., MTA KTI, 1995. 25 p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 27.) Bibliogr. 18–20. o.

A magyar exportvállalatok nyereségsszintjének regressziós elemzése. Az export részarány, bér és bankköltségek, adók, támogatások, külföldi tulajdon, készletek, amortizáció, részvényhányad hatása.

*Kapitány Zsuzsa:* Fogyasztói magatartás az autópiacon. Bp., Aula, MTA KTI, 1996. 162 o. Bibliogr. 157–162. o.

A vevőknek a keresés, a vásárlás, a használat, a selejtezés során tanúsított viselkedésformái a magyar autópiacon.

Kertesi Gábor: The changing role of race and human capital in regional unemployment rate differentials in Hungary, 1990—1994. Bp., MTA KTI, 1995. 64. p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 33.) Bibliogr. 61. o.

Az iskolázottság és a diszkrimináció szerepe a cigányság regionális munkanélküliségi rátainak alakulásában.

Koltay Jenő: The minimum wage in Hungary. Bp., MTA KTI, 1995. 23 o. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 26.)

A minimálbér megállapításának módszere a magyar gazdaságban. A minimálbér szerepe, funkciói, kikényszerítésének mechanizmusa. Összehasonlítás piaccgazdaságokkal és átmeneti gazdaságokkal.

Köllő János — Nagy Gyula: Wage gains and losses from unemployment in Hungary. Bp., MTA KTI, 1995. 23, 10 p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT—DP. 32.) Bibliogr. 23. o.

A munkanélküliséget megelőző és az azt követő bérek összehasonlítása életkor, nem, szakképzettség, ágazat, régió, tulajdoni szektor bontásában. A rezervációs bértipotézis elvetése.

Köllő János: Wages before and after unemployment in Hungary. Bp., MTA KTI, 1995. 36 o. (KTI/IE Papers) Bibliogr. 45—46. o.

Regressziós elemzés a magyarországi munkanélküliek újraalkalmazásbeli bérszintjének az eredeti bérhez viszonyított alakulásáról.

Lackó Mária: Hungarian hidden economy in international comparison. Bp., MTA KTI, 1995. 36 p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 25.) Bibliogr. 22. o.

19 OECD-ország háztartási energiafogyasztási adataiból becsüli az árnyékgazdaság részesedését a GDP-ből. A módszert alkalmazza Magyarország, Csehszlovákia és Lengyelország esetére.

Major István: Privatization as a unique transaction on a peculiar market. Bp., MTA KTI, 1995. 36 p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 34.) Bibliogr. 28—36. p.

A magyar privatizáció vizsgálata Coase tranzakciós költség, valamint D. North gazdasági alkotmány elméleteinek fényében.

Molnár György — Simonovits András: Expectations, (in)stability and (in)viability in realistic overlapping cohorts models. Bp., MTA KTI, 1996. 41. p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 40.) Bibliogr. 37—39. p.

Az együttélő nemzedékek modell általánosítása több kohorszra. Ebben a modellben a racionlis várakozások instabil, sőt megvalósíthatatlan dinamikus pályát határoznak meg, szemben a naív várakozások generálta aszimptotikusan stabil és megvalósítható pályával.

Osztvöld Éva: Fejezetek Japán gazdaságtörténetéből. Bp., MTA KTI, 1996. 31 o. (Műhelytanulmányok = Discussion papers); MT-DP. 41.) Bibliogr. 31. o.

Mennyiben alapozta meg Japán későbbi felemelkedését az 1945—52 között amerikai kezdeményezésre végrehajtott politikai-társadalmi rendszerváltás, majd stabilizációs sokkterápia.

Pete Péter: Pénzelmélet és monetáris makroökonómia. Bp., MTA KTI, 1995. VI, 208 o. (Műhelytanulmányok = Discussion papers; MT-DP. 22.) Bibliogr. 201—208. o.

A monetáris makroökonómia elméleti kérdései. A szerző KLTE-n tartott egyetemi előadásainak szerkesztett és némileg bővített változata.

Pete Péter: Az állami szektor finanszírozása Új-Zélandon. Bp., MTA KTI, 1995. 18. o. (Műhelytanulmányok = Discussion papers, MT-DP. 21.) Az új-zélandi közületi szektor finanszírozásának a nyolcvanas évek végén végrehajtott reformja. Elvi alapok és a konkrét szabályozás módja.

Pulay Gyula: Employment policy and the labour market in Hungary in the period of transition. Bp., MTA KTI, 1995. 14. p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 29.)

Az 1990—94-es időszak foglalkoztatáspolitikájának eredményei; a foglalkoztatottság csökkenés lelassulása, szociális biztonsági háló a munkanélkülieknek. A stabilizációs időszak foglalkoztatáspolitikája. A foglalkoztatásnövekedés kilátásai.

# Pályázati felhívás

## a stratégiai kutatási programok témakörében tanulmányok benyújtására

A „Magyarország az ezredfordulón” MTA Stratégiai kutatási programok Programtanácsa pályázatot ír ki az 1997. évre. A pályázati felhívás azon (elsősorban fiatal) kutatóknak szól, akik a mellékletben felsorolt témakörökben kifejezetten szakmai, tudományos kutatást folytattak vagy folytatnak és ennek eredményét 20–50 oldal terjedelmű, eredeti, nyomtatásban még meg nem jelent tanulmányban fogalmazzák meg.

A tanulmányok, kéziratok beadása folyamatos. Végző határidő 1997. november 30. A pályázatokat a Programtanács elnöke által felkért szakemberek ugyancsak folyamatosan bírálják el, legkésőbb 1997. december 15-ig. Javaslatuk alapján kerül sor minden esetben a díjazás összegének megállapítására.

A pályázatra benyújtott anyagokat a következő címre kell postán vagy személyesen eljuttatni:

„Magyarország az ezredfordulón” Stratégiai kutatási programok Programiroda (MTA Kutatásszervezési Intézete), 1051 Budapest, Nádor u. 18. 3. emelet.

A kéziratot egy gépelt példányban és floppyn (Word 6.0.) kell beadni, jeligésen, mellette külön zárt borítékban kell megadni a pályázó alábbi adatait: név, leánykori név, anyja neve, születési hely, év, hó, nap, lakáscíme, munkahelye címe és telefonja, adóazonosító száma, társadalombiztosítási azonosító jelének (TAJ) száma.

A pályázókat a Programiroda írásban tájékoztatja a döntésről és a további teendőkről. Budapest, 1997. június 10.

*Glatz Ferenc  
elnök*

## Melléklet

### A pályázat témakörei

#### I. Környezetvédelem

- Az Európai Unió környezetpolitikája (főbb jellegzetességek, irányvonalak, vitatott kérdések)
- A környezetvédelem integrációs intézményrendszere az Európai Unióban
- Környezetpolitika és a környezetvédelem finanszírozása az EU tagállamaiban; a környezetvédelem eszközrendszere — összehasonlító elemzés
- Hulladékkezelés és ártalmatlanítás, légszennyezés és levegőtisztaság-védelmi intézkedések, a vizek állapota és vízvédelem, a határokon átnyúló szennyezés kezelése az EU-ban.
- Az EU környezetvédelmi elvárásai az átalakuló kelet- és közép-európai országokkal szemben
- A környezetvédelem hazai intézményrendszerének összehasonlítása az Európai Unióéval.

#### II. Piacgazdaság és társadalom

- Alternatív stratégiák az ökológiában
- A kisebbségi lét perspektívája, illetve a szolidaritás esélyei az ezredfordulón
- Lakó- és élettér-változások és hatásuk az életmód alakulására

- A fiatal generáció felkészítése a megváltozott társadalmi-gazdasági kihívásokra
- A társadalmi struktúra átalakulása a piacgazdaságra való átmenet korában, változások a társadalmi szerkezetben
  - Polgárosodás, a vállalkozó és gazdasági elit irodalmának újraértelmezése a polgárosodás-fogalom szempontjai szerint
  - Népesedési helyzet
  - Gazdasági szereplők és magatartások (különös tekintettel a tőke és a munkaerő-piaci jelenségek társadalmi aspektusainak elemzésére)
  - Az oktatási rendszer és a társadalmi szerkezet összefüggései és kölcsönhatásai
  - Érdekérvényesítés a rendszerváltozás után (folyamat, szervezetek, problémák)
  - Az alkotmányozás tanulságai
  - Tekintélyelvűség, előítéletek és politikai ideológiai tagolódás a rendszerváltás után.

### *III. Agrárium*

- Közgazdasági eszközök az agrártermelés fejlődésének és nemzetközi integrációjának szolgálatában
- A termőföld és a víz adta lehetőségek jobb kihasználása az agrártermelésben
- Fejlesztési lehetőségek a növénytermesztésben és -nemesítésben, az állattenyésztésben és takarmánygazdálkodásban, a kertészetben
- Az állat- és a növényegészségügy fejlesztése (különös tekintettel a nemzetközi integrációs követelményekre)
- Javaslatok az erdő- és a fagazdaság nem hagyományos módon történő fejlesztésére
- Új gondolatok és módszerek a biológiai alapok fejlesztésében
- Az átalakuló társadalom és a gazdasági fejlődés hatásai a mezőgazdaság minőségi fejlődésére
- A mezőgazdaság minőségi fejlődését befolyásoló körülmények, tényezők és feltételek
- Az élelmiszer-feldolgozás minőségét meghatározó körülmények, tényezők és feltételek
- A fogyasztás, kereslet-kínálat és a termények, termékek, valamint élelmiszerek minősége

### *IV. Területfejlesztés*

- A szolgáltató szektor szerepe a településfejlesztésben
- Kistérség, megye, régió: a területfejlesztés téregységei, alkalmasságuk vizsgálata
- A regionális és település-identitás
- A településkörnyezet védelme (esettanulmány)
- Országghatáron átnyúló gazdasági térkapcsolatok
- Dinamikus központok az Alföldön
- A mai magyar tanyák
- A budapesti agglomeráció átalakulása

### *V. Életminőség*

- A kábítószer-fogyasztás hatása az egészségre és a drogfogyasztó szociális környezetére
- Egészségügyi oktatás az óvodában és az iskolában: a prevenció leghatásosabb eszköze

### *VI. Közlekedés és informatikája*

- A hazai közúti járműgyártás távlati lehetőségeinek vizsgálata
- A vasúti önköltség-számítás fejlesztésének időszzerű kérdései
- A kombinált szállítások fokozásának lehetőségei, különös tekintettel a tranzitforgalomra



# Summary of the articles

---

*Péter Solymosi:*

## COMPOUNDS OF NATURAL ORIGIN IN THE PRACTICE OF PLANT PROTECTION

Materials of natural origin causing no damage to the ecosystem play an ever increasing role in environment-preserving plant protection. Extensive research has been started with the aim of finding and testing these materials. The author gives a short survey on such plant species (donor plants) whose agents can be used in research and practice with regard to plant protection.

*Gábor Papanek:*

## INNOVATION AT HUNGARIAN ENTERPRISES

The author analyses the diffusion of innovations at Hungarian enterprises on the base of more than 30 case studies. The research has justified that in Hungary the problems of modernisation crystallise around two major factors. The majority of the examined innovations were first utilized several years, often several decades after their successful applications by the international competitors. During the diffusion the often delayed start-up was complemented by considerable delays — more significant than at the first utilization. The paper presents the causes of this phenomenon and the opportunities of their liquidation as well.

*Gábor Tusnády:*

## MUTATION AND SELECTION

The author reviews cases where mathematical methods are applied to investigation of DNA from population genetics, immunology, cancer research and protein engineering. A model is presented describing the balance of mutation and selection and it is applied to data of isolated common congenital abnormalities in Hungary. Problems concerning stability of the model are discussed.

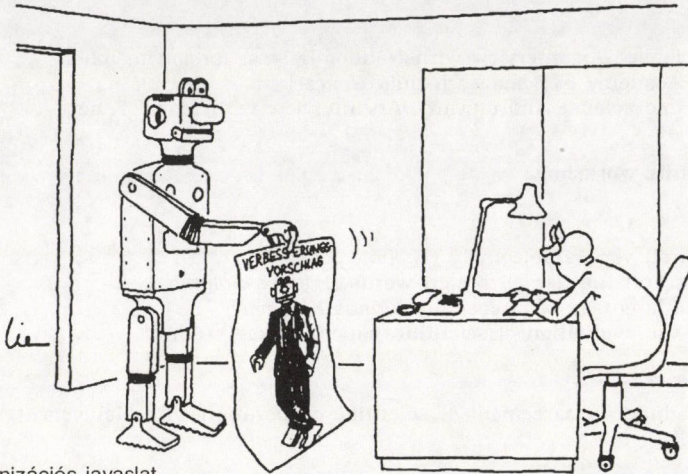
## Contents

<i>Péter Solymosi</i> : Compounds of natural origin in the practice of plant protection . . .	769
<i>Gábor Papánek</i> : Innovations at Hungarian enterprises . . . . .	780
<i>Gábor Tusnády</i> : Mutation and selection . . . . .	792
<b>Ideas—values</b>	
<i>K. Lehrer</i> : Knowledge and scepticism... . . . .	806
<b>Interview</b>	
Is there a need for science? An interview with Nándor Balázs, foreign member of the Hungarian Academy of Sciences ( <i>Gyula Bencze</i> ) . . . . .	813
The way to postacademic science and onward. An interview with Márta Fehér ( <i>László Percz</i> ) . . . . .	819
<b>Problems of the scientific workshop</b> . . . . .	829
<b>Debates — Opinions</b>	
Applied targeted research versus objectivity ( <i>Levente Kiss</i> ) . . . . .	846
Professional excellence and the use of foreign words ( <i>Frigyes Solymosi</i> ) . . . . .	847
Foreign words and the language of philosophy ( <i>János Kelemen</i> ) . . . . .	849
Renitent thoughts on the evaluation of scientific papers ( <i>József Tóth</i> ) . . . . .	852
<b>Background</b>	
Why did Hungary conclude an agreement of scientific cooperation with Malaysia? ( <i>István Mezei</i> ) . . . . .	856
<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	861
<b>The question of the month</b>	
The consolidation of the Academy's institutes ( <i>Péter Inzelt</i> ) . . . . .	863
<b>Obituaryies</b> . . . . .	866
<b>From the history of science</b>	
<i>Mihály Praznovszky</i> : Kálmán Mikszáth and the Academy . . . . .	875
<b>Book review</b> . . . . .	884

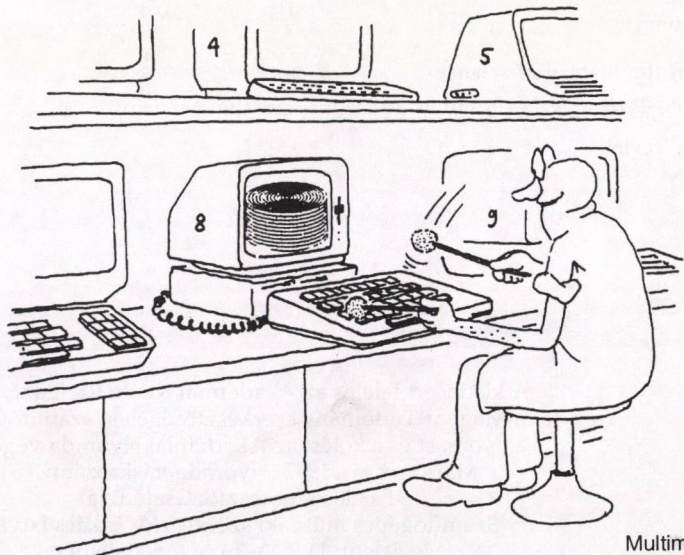
A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült,  
a nyomást és a kötést az Akadémiai Nyomda végezte.  
Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 1014  
Felelős szerkesztő: Csátó Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325

# Fanyar Tudomány

Erik Liebermann rajzai



## Modernizációs javaslat



Multimédia



307696

# Magyar Tudomány

10.

TERMÉSZETES ÉS MESTERSÉGES  
TOXINOK AZ ÉLELMISZEREKBEN

ELMÉLKEDÉSEK  
A HISZÉKENYSÉGRŐL

MI LESZ A TV  
TUDOMÁNYOS MŰSORAIVAL?

97/8

# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

---

*CIV. kötet — Új folyam, XLII. kötet, 8. szám*  
*1997. augusztus*

*Főszerkesztő*

ÉNYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VÁMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élő természettudományok),  
PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

*Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.*

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest, XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.*

*Előfizethető és példányoként megvásárolható az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat (H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Kovács Ferenc—Banczerowski Januszné

## Környezetszennyező kemikáliák és természetes toxinok

A kockázatbecslés időszerűsége

---

Az MTA Agrártudományok Osztálya a Magyar Tudományos Akadémia ez évi, 160. közgyűlésén — a stratégiai kutatások keretében — tűzte napirendre a Nemzetközi kihívások a magyar agrártudomány előtt c. témakör tárgyalását. A kihívások abból adódnak, hogy századunk második felében a világ lakosságának dinamikus növekedése a termőföld folyamatos és nagyarányú csökkenésével párosult. Ez a tendencia a jövő évezredben felerősödik, vagyis minakisebb termőterületen kell megtermelni a szükséges ételmet. Ebből adódóan a termelés csak intenzív fajták (hibridek) és intenzív technológiák felhasználásával folyhat, úgy, hogy ez a környezet kímélésével, a versenyképesség alapjait szolgáló minőség javításával, valamint az élelem egészségügyi biztonságával párosuljon. E bonyolult és látszólagosan ellentmondásos igények kielégítése csakis a tudományos megismerés felgyorsításával lehetséges. Ez oldhatja fel az intenzív termeléshez nélkülözhetetlen kemikáliákkal szembeni fenntartásokat, segítheti a toxikózisok és az emberi egészségkárosodás megelőzését.

---

A FAO, az ENSZ mezőgazdasági és élelmiszerügyi szervezete 1996 novemberében világélelmelési csúcstalálkozót tartott Rómában, és főként a mennyiségi ételmisszer-ellátás globális problémájával foglalkozott. A mennyiségi ételmisszer-ellátás biztonságának megteremtésében vitathatatlan az előbbrelépés, de a fejlett termelési technológiák ellenére a földkerekség sok országában a harmadik évezred küszöbén még 800 millió ember éheznek. Az ételmisszertermelés mennyiségi gondjai mellett azonban világszerte előtérbe kerül az ételmisszerek minőségének kérdése is: megfogalmazódik az egészséges étel iránti igény.

Az emberi életminőség javítására való törekvés ma világtrend, megvalósításának fontos tényezője az egészséges környezet és az egészséges táplálék biztosítása. Magyarország EU-csatlakozása sem képzelhető el a ratifikált nemzetközi egyezményekben rögzített, szigorú minőségi szabványok betartásával történő agrártermék-előállítás nélkül, sem pedig az eddig még ki nem mutatott kockázati tényezők feltárásában való kezdeményező részvétel nélkül. Többek között ennek felismerése is indokolja, hogy a megválaszolásra váró, hosszabb távú stratégiai kérdések sorában *Az agrártermelés tudományos alapozása*, valamint *A minőség dimenziói az agrárgazdaságban (Agro-qualitás-21)* program kidolgozására is sor kerül. Az Országgyűlés 113/1996. (XII. 20.) OGY. sz. határozatába foglalta egyetértését azzal, hogy a magyar tudományosság vállalkozik az állam és a nemzet előtt álló stratégiai kérdések megfogalmazására, a válasz-alternatívák kidolgozására, valamint azzal, hogy a feladatvállalás koordinálását a tudósok köztestülete, a Magyar Tudományos Akadémia végezze.

Hangsúly-áthelyezésre van tehát szükség az agrárkutatásban, mivel a következő évtizedekben a *versenyképesség* egyik lényeges tényezője, új prioritása a *minőség* lesz.

A program jelentős figyelmet fordít az Európai Unió minőségi követelményeinek az elemzésére. A kutatóhálózat széles körű, koordinált összefogásával a hazai minőségi élelmiszer-előállítás humán élettani, környezetvédelmi, gazdasági, társadalmi és szociális dimenzióit is görcső alá veszi, és prognosztizálja a várható fejlődés lehetséges útjait.

Említésre méltó, hogy az elmúlt évben Clinton amerikai elnök a kormányzati, és a gazdasági szféra képviselőinek, üzletembereknek, valamint környezetvédelmi szakembereknek, civil szervezeteknek és tudósoknak a bevonásával — a jelen és a jövő generációk esélyegyenlősége érdekében — egy szélesebb ívű, átfogó globális kérdésre, a fenntartható fejlődésre vonatkozólag dolgoztatott ki jövőképet és cselekvési stratégiát (PCSD USA, 1996). A cselekvési stratégia tíz megfogalmazott célja között az első helyen az egészség és a környezet kapcsolata, minőségük javítása áll. A gazdasági növekedést gyakran kíséri a környezetminőség romlása, újabb egészségkárosító kockázati tényezők megjelenése. Földünk életfenntartó képességének megóvásához, a hatékony környezeti kockázatbecsléshez és -kezeléshez a mindenkori döntéshozók számára nélkülözhetetlenek a tudomány eredményei, és azok folyamatos alkalmazása. A tiszta levegő és víz biztosítása, a mérgező anyagok mennyiségének csökkentése, a jó minőségű étellel történő ellátás alapvető érdekünk. A biztonságos, egészséges étel előállításához, a környezet-kímélő agrártermeléshez átalakuló, változó világunkban a fenntartható mezőgazdasági fejlődés integrált rendszere alapvetően járulhat hozzá. A nézet- és érdek-különbségek ellenére szükségszerű a konszenzus megkeresése és kialakítása a célok és az értékek meghatározásában.

Az alábbiakban néhány fontosabb egészségkárosító környezeti kockázati tényező szerepére, valamint a kockázatkezelés halaszthatatlan időszerűségére kívánjuk felhívni a figyelmet.

## A kérdéskör jelentősége, helyzetkép

Egyre gyakrabban szembesülünk azzal a problémával, hogy a kemizálással együttjáró környezetszennyezés, köztük a műtrágyák, növényvédőszeres elkerülhetetlen, ám helyenként *kontrollálatlan* alkalmazása következtében eddig még teljességgel fel nem tárt ártalmak, az emberi egészségkárosodás legkülönbözőbb formái jelenhetnek meg.

Hazánkban az utóbbi néhány évben — részben a tulajdonviszonyok átrendeződése miatt — a mezőgazdaságban is lazult a vegyszerek alkalmazásának technológiai fegyelme, és egyúttal az ellenőrzés lehetősége is. Folyamatos tehát a veszélye annak, hogy például a piacon vett zöldség, gyümölcs le nem bomlott növényvédőszer-maradványt, vagy esetleg toxikus nehézfémeket tartalmaz. Arra sincs garancia, hogy az élelmiszerben maradt lebomlott vegyszer nem mérgezőbb-e, mint az eredeti, és mire a szűrőpróbaszerűen végzett piaci ellenőrzés a saláta, az eper vagy a búzakorpa vegyszertartalmát műszeresen kimutatja, az már a fogyasztó asztalán van.

Több mint tíz éve az USA-ban a szintetikus heroinban található MPTP (N-metil-4-feniltetrahidropiridin) vegyszer-szennyeződés dél-kaliforniai „narkós” fiataloknál agyi sejtpusztulással járó Parkinson-kórt okozott. Kanadában közel ezzel egyidőben igen szoros összefüggést mutattak ki a Parkinson-kór kialakulása és egy rovarirtó növényvédőszer alkalmazása között. Az ok mindkét esetben a hasonló összetételű vegyszertartalom volt. A lehetséges egészségkárosodással kapcsolatos aggodalmak megalapozottságát mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy az említett MPTP-t ma a kutatásban a Parkinson-kór kísérletes modelljének előidézésére használják. Tudjuk, hogy szerkezete a paraquat nevű növényvédőszeréhez hasonló. Az MPTP származéka, az ugyancsak az idegsejteket károsító, neurotoxikus MPP<sup>+</sup> pedig korábban cyperquat néven szintén növényvédőszerként volt kereskedelmi forgalomban. A környezeti toxinok, köztük a Parkinson-kórhoz hasonló tüneteket kiváltó piridinek, sajnos nemcsak a szintetikus kábítószerekben, a növényvédőszerekben, hanem többek között, potenciálisan a táplálékban is megtalálhatók (Snyder, D'Amato, 1985; Lewin, 1985).

A táplálékkal kis mennyiségben, de hosszabb időn keresztül az emberi és állati szervezetbe jutó és felhalmozódó mérgező anyagok nagy részének az egészségkárosító hatása ma még nincsen teljesen feltárva, a népegészségügyi kockázatok nincsenek kellőképpen felmérve. Ezen anyagok veszélyének azonban egyre több a jele. A tudományos kutatások szerint az egészséges táplálkozás a sok zöldség, gyümölcs, a gabonamagvak fogyasztására épül. Lehet, hogy mindez nem is olyan egészséges, ha rossz és ellenőrizetlen a minőség, ha a potenciálisan mérgező anyagok mennyisége a tolerálhatónál nagyobb bennük?



## A mikotoxin-kérdés

Az említett vegyszerek, mesterséges kémiai anyagok mint lehetséges környezetszennyezők vizsgálata mellett az utóbbi években egyre jobban előtérbe kerül az eddig kellően nem értékelt és fel nem mért, de mezőgazdasági, élelmiszeripari és népegészségügyi szempontból potenciálisan még súlyosabb károkat okozó természetes *toxinok* komplex hatásának kérdése is.

Napjainkra már bizonyossá vált, hogy a szermaradvány-ártalomnál is nagyobb veszélyt jelenthetnek az egészségre a mikroszkopikus penészgombák által termelt természetes méreganyagok, az ún. *mikotoxinok*. A problémakörre az MTA Környezet és Egészség Bizottsága az Akadémia 1995. évi közgyűlésén is felhívta a figyelmet (Kovács és mtsai, 1995).

A mikotoxin kérdése világprobléma, amely máig megoldatlan. Egyrészt a mezőgazdasági-élelmiszeripari termékek mikotoxin okozta minőségromlása miatti gazdasági veszteségek és a minőségjavítás gazdasági kényszere, másrészt a *lakosság 100%-át* érintő, egészségkárosító, népegészségügyi következményei állították napjainkban az érdeklődés homlokterébe. Világszerte, az USA-tól Japánon át Új-Zélandig, a gazdaságilag fejlett és kevésbé fejlett országokban egyaránt intenzív lépéseket tesznek a kárenyhítés elősegítésére. (Bár a feltételezés eddig nem nyert megerősítést, csupán érdekességgként említhető, hogy a régészeknek az egyiptomi sirkamrák feltárása után bekövetkezett rejtélyes halálát is mikotoxinok belélegzésével hozták összefüggésbe.) A természetes toxinok környezeti, gazdasági és orvosbiológiai hatásainak vizsgálata ma tehát világtrend. A tudományos szférában az is jelzi, hogy az egyre növekvő számú elméleti és sok esetben közvetlen gyakorlati jelentőségű eredmények közreadására új nemzetközi folyóiratok indultak.

A mikotoxin-termelő mikroszkopikus penészgombák az emberiség legfőbb táplálékául szolgáló gabonaféléket károsítják. Esősebb időben a szántóföldi gabonán járványszerűen elszaporodnak a *Fusarium* gombafajok. A gabona és más termények tárolása során megjelennek, jelentős minőségromlást, és ennek következtében súlyos gazdasági veszteséget okoznak az ún. raktári penészgombák is, főként az *Aspergillus* és *Penicillium* fajok méreganyagai. A gazdasági veszteségek a növénytermesztésben elsősorban a termés csökkenése, a szemfertőzöttség növekedése, a vetőmag, valamint a sütőipari gabona minőségének romlása miatt lépnek fel. Az állattenyésztésben a kárforrás a csökkent tápértékű takarmány, a romló fajlagos takarmányfelhasználás, a toxinok által kiváltott szaporodásbiológiai zavarok, az immunrendszer sérülése és végső soron a hústermelés csökkenése. A toxikózisok okozta gazdasági kártétel forintmilliárdokra becsülhető (OMFB tanulmány, 1993).

Köztudott, hogy például a búzaborpa nagyobb mennyiségben tartalmaz biológiailag értékes anyagokat, ugyanakkor sajnos — gombafertőzés esetén — a káros anyagok, így a mikotoxinok koncentrációja is nagyobb benne. A gombatoxinok a növényi eredetű élelmiszerekkel, élvezeti cikkekkkel — például a kenyérrel, a sörrel, a kávéval — közvetlenül bejutnak az emberi szervezetbe. Az állati eredetű termékekkel ezen felül, közvetve az állatok által elfogyasztott takarmányok mikotoxin

tartalma is bekerül a táplálékláncba. Több mint százféle mikotoxin létezik, és bár kis mennyiségben fordulnak elő az élelmiszerekben, hatásuk a szermaradványokénál százezerszer mérgezőbb. Nem, vagy kevésbé bomlanak le, egy részük hőstabil. Külön-külön nem mindig váltanak ki hatást, egymás káros hatását azonban felerősíthetik. Van, amelyik több hónap múlva ürül ki a szervezetből, így a mikrodózisokban folyamatosan felvett toxin mennyisége halmozódhat.

A mikotoxinok egyes mikroszkopikus gombafajok mérgező anyagcsere-termékei, kémiai természetűüket tekintve igen változatosak. Az élő szervezetben számos célszervre fejthetik ki hatásukat, köztük a májra, a vesére, az emésztőtraktusra, az ideg- és a belső elválasztású mirigyrendszerre, valamint az immunrendszerre. Különösen jelentős a kis dózisú, hosszan tartó, krónikus expozíció veszélye, és — több toxin egyidejű jelenléte esetén — az egymás hatását erősítő, ún. szinergista, multitoxikus hatás (Kuiper—Goodman, 1995). Kimutatható a már népbetegségnek tekinthető daganatok, egyes máj- és vesekárosodások, szaporodási zavarok, meddőségi problémák, fejlődési rendellenességek, ételmérgezések, foglalkozási ártalmak, az allergia és a mikotoxikózisok közötti összefüggés. Az állatkísérletes szakirodalom beszámol a mikotoxinok fejlődési rendellenességet okozó teratogén és a genetikai állományt károsító mutagén hatásáról is. A teratogén hatás első számú támadáspontja az embrióban a fejlődő idegrendszer. A mikotoxinok beavatkoznak az agyi jelkövetítő transzmitter-rendszerek működésébe, és ezáltal a neurokommunikáció, az idegsejtek közötti jeletovábbítás folyamatait megváltoztatják.

Egyes adatok szerint a születés előtt, embrionális állapotban, kritikus fejlődési periódusban *ochratoxin A* hatásának kitett egerek ún. mikrocephal aggyal születtek: a kezeletlen kontrollhoz viszonyítva az agy súlya 25%-kal volt kisebb. Különösen az érzőkéregben léptek fel jelentős változások, ahol az agykéreg vastagsága 30%-kal csökkent, a neuron-sűrűség 39%-kal nőtt. Az idegsejt-kapcsolatok fontos mutatója, a szinapszis/neuron arány 28%-kal csökkent. A kéregvastagság drasztikus csökkenését a kéri neurogenesis során az *ochratoxin*-kezelés következtében fellépő sejtpusztulás okozta (Miki et al., 1994).

A raktári penészgombák egyik leggyakoribb, kávéban is előforduló toxinját, az *ochratoxin A*-t hazai gabonafélékből, vágósertések veséjéből, emberi vérmintákból és anyatejből (a minták mintegy feléből) itthon is kimutatták. Tudjuk, hogy a terhesség alatt a mikotoxinok károsíthatják a magzatot, az anyatejbe kiválasztódva pedig veszélyeztetik a toxinok iránt leginkább érzékeny csecsemők egészségét. Az *ochratoxin A* és *aflatoxin* terhes nők vérében is megtalálható, a toxinok negatívan befolyásolják — egyebek között — a csecsemők születési súlyát is.

A mikotoxinok emberi szervezetre gyakorolt hatásának felderítésében ma még egyelőre sok a továbbvizsgálódást kívánó fehér folt. A mikotoxin-kérdés megoldása komplex — levegőt, talajt, növényt, állatot, embert egyaránt érintő — jellege miatt széles körű, interdiszciplináris szakmai összefogást kíván világszerte. Itthon 1993-ban egy szakértői csoport az OMFB égisze alatt áttekintette a hazai kutatásokat, és felvázolta a lehetséges kitörési pontokat. A közzétett tanulmány már akkor bemutatta a mikotoxin-probléma terén Magyarországon közel negyedszázada folyó

kutatásokat, amelyek elsődleges célja a termesztett növényfajták penészgomba-ellenállóságának fokozása nemesítéssel, valamint az állategészségügyi problémák enyhítése volt.

A mikotoxikózisok közegészségügyi jelentőségére az utóbbi évek fenyegető jelzései következtében ma már a korábbinál nagyobb figyelem koncentrálódik.

A leggyakrabban előforduló toxinok hazánkban a *Fusarium*-toxinok közül az ösztrogén hormonhatású *zearalenon* (F-2), valamint a *trichotecén* toxinok (T-2, HT-2 toxin, deoxynivalenol, nivalenol, diacetoxyscirpenol, Fusarenon-X). A búza *deoxynivalenol* (DON, vomitoxin) tartalmának nagy gyakoriságára is mostanában derült fény, a vizsgált minták 68–72%-a tartalmazott toxint. Ez különösen figyelemreméltó adat, ha tekintetbe vesszük, hogy Magyarországon a lakosság gabonafélékből sokat fogyaszt.

## Fumonizinek

Megkülönböztetett figyelmet érdemelnek az 1988-ban felfedezett *fumonizinek* (FB1, FB2, FB3, FB4), amelyek a mikotoxinok újabban azonosított csoportját képezik. A *Fusarium moniliforme* törzs által termelt fumonizinek — az első epidemiológiai megfigyelések szerint — az embernél nyelöcsőrák, sertéseknél tüdőödéma, patkányokon májrak kialakulását okozhatják. Lovaknál a mikotoxinok ezen csoportjával az aglággyulásos encephalomalacia fellépését hozzák összefüggésbe. A fumonizinek által okozott megbetegedések előfordulását természetesen már sokkal régebben is észlelték, anélkül, hogy a betegség kóroka ismert lett volna. Az eddigi adatok szerint különösen magas a nyelöcsőrák előfordulási gyakorisága Kína és Dél-Afrika egyes területein, ahol a kukorica a fő táplálék, amely gyakran *Fusarium*-fertőzött.

A hazai helyzet feltárására, a gazdasági, népegészségügyi és tudományos kérdések felvázolására, valamint a kockázatkezelési javaslatok kidolgozására több intézmény részvételével a közelmúltban gyorsultak fel a munkálatok.

A fumonizinek, mint említettük, nagy gyakorisággal, magas százalékos arányban a kukoricában vannak jelen, de előfordulnak más szemesterményekben és takarmányokban is. Jelenlétüket kukoricából és kukorica alapanyagú élelmiszerekből a világ igen sok országában, szinte valamennyi európai országban, köztük Magyarországon is kimutatták, elég nagy mennyiségben (Marasas, 1995; Fazekas és mtsai, 1996; Dutton, 1996). Szerepük a táplálékláncban komoly figyelmet érdemel. A kereskedelmi forgalomban lévő, emberi fogyasztásra készített kukorica-alapanyagú élelmiszerek fumonizin-tartalma általában 1 mikrogramm/g alatti érték, sertések takarmányában viszont 330 mikrogramm/g fumonizin B1 tartalmat is kimutattak. Egyes mezőgazdasági területeken, ahol a kukorica az étrend meghatározó része, a házilag megtermelt kukorica mikotoxin-tartalma 100 mikrogramm/g felett is lehet (Shephard et al., 1996).

Hazánkban több mint egymillió hektáron termesztenek kukoricát, amely a sertés és a baromfi takarmányozásában meghatározó jelentőségű. Magyarországon 1993 óta évente közel azonos arányban, kb. 70%-ban mutattak ki FB1 szennyezettséget a penészes kukoricában, olyan mennyiségben, amely lovakban agy-

lágylást, sertésekben pedig tüdővizenyőt okozott (Fazekas és mtsai, 1996). Az átlagos és maximális FB1 szennyezettség évről évre növekvő tendenciát mutatott (átlagos szennyezettség: 2,6—8,65 mg/kg, maximális szennyezettség: 19,8—75,1 mg/kg). Az átlag vagy tétel mintákban mért FB1 aránya és mértéke alacsonyabb volt, de a szennyezettség növekedése ebben az esetben is évről évre nőtt. Az elmúlt év időjárása (meleg, magas páratartalom) különösen kedvezett a *Fusarium* gombatörzsek szaporodásának és toxintermelésének. A fumonizin B1 a legnagyobb mennyiségben 20 °C körüli hőmérsékleten keletkezik. A fumonizinek — a kukorica alapú élelmiszerek fogyasztása révén közvetlenül, az állati eredetű termékekkel pedig közvetve — humán-egészségügyi rizikótényezőt jelentenek hazánkban is.

A lovak agylágylásának előfordulását, amelyet a betegséget előidéző fumonizin B1 meghatározásával is igazoltak, 1995-ben állapították meg Magyarországon először. A megbetegedés étvágytalansággal kezdődött, majd nyelés-, illetve rágászavar alakult ki, ami a fej- és garatizmok bénulására utalt. A fej-, illetve a nyakizmok bénulása fokozatosan áterjedt a végtagok, valamint a törzs izmaira is, végül az állatok elhullottak. Tüdővizenyőt, az agyvelő fehérállományában pedig súlyos fokú ödémát lehetett kimutatni (Fazekas és mtsa, 1995).

A fumonizinek hatását világszerte elsősorban gazdasági szempontból fontos haszonállatokon, illetve háziállatokon (csirke, kacs, pulyka, nyúl, hörcsög, nyérc, sertés, juh, szarvasmarha, ló) vizsgálták, amelyek esetében mind a mennyiségi hústermelést befolyásoló súlyvesztés, mind pedig a megbetegedések okozta egyéb értékcsökkenés vagy elhullás egyben jelentős nyereségcsökkentő tényező is. A megfigyelések szerint egyes háziállatok érzékenysége fokozottabb a fumonizinek iránt: a ló és a sertés fogékonyabb a kísérletes beavatkozás okozta fumonizin-toxikózis iránt, mint például a szarvasmarha, vagy a pulyka.

A fumonizinek a sphingarin nevű sphingolipidhez hasonló szerkezetűek. (A sphingolipidek a sejtmembránban, különösen a központi idegrendszerben, az idegsejtek nyúlványaiban találhatók nagy mennyiségben. A sejt-növekedés, sejt-differenciálódás szabályozásában, a sejt-sejt kommunikációban és a sejtben belüli jelátvitelben vesznek részt.) A fumonizin B1 a sphingolipid bioszintézis első ismert, természetes inhibitora: a kulcs-enzim, a sphingarin-N-acyl-transzferáz működését gátolja. A fumonizinek az emlős sejt homeosztázisát felborítva sejtburjánzást vagy sejthalált okozhatnak (apoptózist indukálnak), ezáltal potenciális veszélyük az emberi egészségre és a haszonállat-állományra nézve óriási (Wang et al., 1996).

Az élelmiszerek mikotoxin-tartalmával kapcsolatban a még tolerálható *határértékek jogi szabályozásának* kérdését az Európai Unió is napirendre tűzte, mivel az országok túlnyomó többségében a mikotoxinok nagy részére nincs elfogadott, egységes normarendszer. Közel 60 országban történtek a közelmúltban lépések az élelmiszerek és takarmányok megengedhető mikotoxin-tartalmának szabályozására (van Egmond, 1995). A toleranciaszintek meghatározásához nemzetközi összehasonlításban is elfogadható referencia mérések szükségesek. Ehhez a *kritikus mikotoxinok kritikus koncentrációi* által az emberi szervezetben okozott károsító hatások felmérése, kimutatása, becslése is nélkülözhetetlen. A negatív élet-tani hatások feltérképezése és folyamatos monitorozása hazánkban is elodázhatatlanná vált, ezt a lakosság katasztrofális egészségi állapota is indokolja.

A jogi szabályozás hosszabb folyamat eredményeként kerülhet kodifikálásra, e folyamat egyik döntő összetevője a kockázatbecslés. Az egészségügyi kockázatot elsősorban tudományos intézmények képesek felbecsülni. Ehhez a népegészségügyi és a környezeti kockázati trendek monitorozására, valamint a döntéshozók folyamatos tájékoztatására van szükség.

## Kockázatfelmérés, kockázatbecslés

A 60-as évek elején az aflatoxin felfedezése irányította a figyelmet a humán mikotoxikózisokra. Tudjuk, hogy a *természetes toxinok* soha sem távolíthatók el teljességgel a táplálékból, sajnos ezekkel is együtt kell élnünk. A kockázatbecslés során azonban a természetes toxinokra vonatkoztatva is meg lehet, és kell is határozni az elfogadható élelmiszerminőség követelményeit, a szervezet számára még kompenzálható keretek között maradó, *tolerálható méreganyag-szintet, vagyis azt, amely még nem károsítja az egészséget.*

A kockázatbecslés több irányú és átfogó. Magában foglalja a komplex toxikológiai elemzést, az epidemiológiai felmérést és az expozíció, a környezeti terhelés hatásának értékelését egyaránt. A mikotoxin-probléma és más környezeti ártalmak sürgető kezelésében azonban már azelőtt is lépni kell, mielőtt mindezen információk együttesen rendelkezésre állnának. Addig is a meglévő adatokra és a gyorsan elvégezhető kísérletek eredményeire építve kell bizonyos döntéseket meghozni. A helyes döntéseken forintmilliárdok, de ami ennél is fontosabb, emberi életek múlhatnak.

A kockázat felméréséhez csak a tudományos ismeretek folyamatos bővítése és naprakész alkalmazása szolgáltathatja az alapokat. A technikák, módszerek fejlődésével kívánatos, és nem kerülhető el az adatok folytonos újraértékelése, pontosítása. A National Academy of Sciences (USA) általános jelentőségű korábbi meghatározása szerint a kockázatfelmérés négylépcsős folyamat, amely magában foglalja a veszély felismerését (azonosítását), a dózis-hatás összefüggés kimutatását, az expozíció értékelését és a kockázat jellemzését (NAS 1983).

A *relatív kockázat* kvantitatív jellemzéséhez a toxikus hatást a kockázatfelmérés során akut (egyszeri dózis), szubkrónikus (néhány dózis), vagy krónikus (hosszan tartó) expozíció után vizsgálják a lehetséges célszervre, toxikus végpontra (pl. a májkárosodásra) nézve. Általában a legalacsonyabb toxikus dózisértéket számítják mindegyik esetben, feltételezve, hogy ha a legalacsonyabb dózis toxikus hatásait kivédjük, minden más káros hatást is megelőzünk. A *dózis-hatás* vizsgálat során a markánsabb összefüggések kimutatását szolgálja a természetes környezeti expozíciónál nagyobb dózisú toxinhatás elemzése. Az *expozíció mértékének* becslésénél azt is számba kell venni, hogy a vizsgált toxikus anyagból mennyi kerülhetett a szervezetbe a különböző források útján, például a táplálékból, a vízből vagy a levegőből. A *kockázat jellemzése* a fentieket hasznosítva az egyénre, illetve a populációra érvényes kritikus döntések meghozatalát segíti elő. A döntéseknél a demográfiai adatokat is értékelik, ütköztetik a tényanyaggal és az extrapolációkkal, ennek alapján alakítják ki a kockázatkezelő cselekvési stratégiát.

A NAS által javasolt, hagyományos kockázatbecslési folyamatot a közelmúltban szakértők újraértékeltek, kiegészítették és megfogalmaztak egy *holisztikus kockázatbecslési stratégiát* (HRA stratégia). A kockázatfelmérés néhány új elemmel bővült, amelyek közül a legfontosabb az *ökológiai kockázat és a humán egészségügyi kockázat* együttes, párhuzamos és integrált értékelése. Az új szemlélet figyelemmel van arra, hogy a kockázatbecslés iteratív folyamat, amely a kockázat jellemzésének fontosságát, valamint a más veszélyforrásokkal történő összehasonlítások megtételének szükségességét is hangsúlyozza. Tekintetbe veszi, hogy több kockázati tényező van egyidejűleg jelen, és értékelni kell a veszélyeztetett populációra és ökoszisztémára nézve specifikus paramétereket is. Lényeges eleme a *kommunikáció*, amelynek először szükségszerűen a kockázatbecslést végzők és a kockázatot kezelők között kell operatívnak lennie. Eredményeiket azután széles körben meg kell ismertetniük az érintettekkel és a közvéleménnyel. A HRA stratégia alkalmazására jó példa az egyik legveszélyesebb környezetszennyező anyagra, a metilhi-ganyra elkészített esettanulmány (Harvey et al., 1995).

A hatékony kockázatkezeléshez a kísérletesen is megfogható dózis-hatás összefüggés kimutatásán túlmenve a pontos hatásmechanizmust is fel kell tárni. Az akut, szubkrónikus és krónikus expozíció hatását kísérletesen modellezni lehet, az adatok extrapolálhatóságát, például az állatkísérletes adatok alkalmazhatóságát az emberre vonatkoztatva azonban különös körültekintéssel célszerű mérlegelni. Az emberen természetesen nem végezhetőek sem mikotoxinokat, sem más környezetszennyező anyagokat alkalmazó, experimentális beavatkozások, csakis a meglévő tapasztalati tényekre, a statisztikai adatokra, feltárt korrelációkra építhetünk, ez azonban nem elegendő. A releváns állatkísérletek eredményeit tehát nem nélkülözhetjük. Ezek segítségével sok értékes információhoz juthatunk. A vizsgálati eredmények különbségeit figyelembe vevő, emberre vonatkoztatható, effektív toxikus dózis kiszámítására amerikai szakemberek dolgoztak ki és ajánlanak elfogadható képletet.

A vizsgált fajok közötti érzékenység pontosabb, sejtszintű különbségeire és a szöveti toxikus hatás mechanizmusára humán és állati *in vitro* (a szervezetből kivett és életben tartott) szövetszeleten végzendő vizsgálatok adhatják meg a még hiányzó választ. Az *in vivo* toxicitás reális becsléséhez ezen kívül a biológiai variabilitás és a bizonytalansági tényezők figyelembe vételére is szükség van. Ez utóbbihoz matematikai módszereket, sztochasztikus analízist vesznek igénybe, bár a releváns adatok hiánya gyakran limitálja a módszer hasznosságát.

A dózis-hatás összefüggés kimutatását célzó toxicitási teszteket általában sokkal nagyobb koncentrációjú toxikus anyaggal végzik, mint amekkora a természetes környezeti terhelés mértéke. A toxicitási határérték meghatározásánál viszont a kockázatbecslés bizonytalansági tényezői miatt, szükségtelenül, a még tolerálhatónál nagyságrendekkel alacsonyabb értéket is megállapíthatnak. A pontosabb kockázatbecsléshez a toxinok közvetítő szubsztrátumait és a szervezetbe jutásának módjait is fel kell térképezni. Megállapítást nyert, hogy a toxinok szervezetbe jutásának módja a hatás szempontjából nem közömbös. A kísérletes eredmény is eltérő lehet az expozíció módjától függően. A környezeti terheléshez hasonlóan, lassan (etetéssel, itatással, néhány óra belélegeztetéssel) adagolt toxin mérgező hatása nem azonos az egyszeri, nagyobb dózisú falatban (oral gavage) bejuttatott vegyianyag hatásával, ezért ez utóbbi kísérletes módszer kevésbé célravezető. A környezetszennyező anyag halmozódásával,

akkumulációjával járó terhelés (pl. egyes mikotoxinok, vagy a neurotoxikus metil higany) esetén az akut, egyszeri kísérleti dózis gyakorlatilag nem meghatározó. A toxikus hatást és a hatásmechanizmust adekvát módon kell tehát feltárni, ezzel a figyelem és az anyagi ráfordítások valóban a legfontosabb rizikótényezőkre koncentrálhatók (Fan et al., 1995).

A szervezet számára tolerálható határértékek meghatározása a prevenció, a megelőzés szempontjából is nélkülözhetetlen, mivel a határértékeket törvényben, az eljárásrendet rendeletekben lehet és kell szabályozni. A népesség különösen érzékenyen érintett részére (pl. a fiatalabb vagy az idősebb korosztályokra) vonatkozóan — szükség esetén — speciális védőintézkedéseket lehet foganatosítani.

A tudósok, a törvényhozók és a közvélemény érdeklődése a környezetszennyező toxikus vegyi anyagok mint humán ártalmak forrásai iránt világszerte egyre nő, ezért a *kockázatbecslés* (*risk assessment*), valamint a *kockázat kezelése* (*risk management*) prioritássá válik. Általában nincs procedurális útmutató a kockázatbecsléshez, sokszor mindössze a toxikológusok tapasztalatára hagyatkoznak. Ennek következtében igen nagy eltérések lehetnek a kockázatfelmérés végeredményét illetően. Az egyértelmű helyzet megteremtéséhez a toxikológiai végpontok, a hatásmechanizmus alaposabb feltárására, jobb megértésére, farmakokinetikai ismeretekre, a dózis-hatás összefüggésekre, küszöbjelenségek kimutatására van szükség. Nélkülözhetetlen egy adekvát állatkísérletes és humán epidemiológiai toxikológiai adatbázis létrehozása is.

Külföldön makroszintű harmonizációs igények kezdenek megfogalmazódni a kockázatbecslés különböző megközelítési módjaival, variációival foglalkozó szervezetek tevékenységét illetően, és az összehangoló szerepet elsősorban elismert, nagy tekintélyű *tudományos testületektől* várják.

## A toxikus hatás jellege

A környezetszennyező toxikus anyagok többségének, köztük a mikotoxinok hatásának kérdése a *kis dózisé* *toxicitás* témakörébe tartozik. A potenciálisan összegződő (kumulatív) és visszafordíthatatlan (irreverzibilis) hatásokra, köztük a rákkeltő és az életműködések magasabb szintű, integrált szabályozását megzavaró, neurotoxikus hatásra irányul a legfőbb figyelem. Intenzíven vizsgált terület a fejlődésbiológiai anomáliák problémája is, mivel érzékeny gesztációs periódusban az egyszeri toxinhatás is életreszóló negatív következményekkel járhat.

Egyes környezetszennyező anyagok esetében *nagy dózisé* *terhelés*, *expozíció* után figyeltek fel a neurotoxikus hatás, az idegrendszeri károsodás fellépésére: 1953-ban például Japánban, ahol a Minamata-öbölben az ott élő emberek szervezetébe az elfogyasztott tengeri hallal nagy mennyiségű metil higany (MeHg) került. (A MeHg szennyezés szintén globális környezeti probléma, amelyet a világ hat legveszélyesebb környezetszennyező kémiai ágensének egyikeként tartanak számon). 1968-ra Minamatától a Shiranui tengerig terjedt a MeHg szennyezés, ahol emiatt a part menti lakosok hajának higanytartalma az ilyen környezetszennyezéssel nem sújtott területek lakosainak adataihoz viszonyítva 10–20-szoros volt. A 10 évvel később végzett epidemiológiai vizsgálatok kimutatták, hogy az akkorra

már hosszú idejű terhelés következtében a Shiranui tenger partján fekvő Ooura halászfalu lakosainál a MeHg-mérgezésre jellemző neurológiai tünetek (érzéscsökkenéses hypoesthesia, mozgáskoordinációs zavarok, halláskárosodás, látási zavarok, artikulációs jellegű beszédzavar) előfordulási gyakorisága szignifikánsan nagyobb volt, mint a higany-szennyezéstől mentes Ichiburi halászfaluban élőknél (Ninomiya et al., 1995).

A vízi szervezetek szöveteikben MeHg formájában tartják vissza és akumulálják a higanyt, bár a környezeti expozíció többnyire szerves higany formájában éri őket. A MeHg a halakban bakteriális metilálás útján keletkezik. A táplálékkal felvett MeHg teljességgel bekerül a vérkeringésbe, és a károsító hatás célszerve emberben az idegrendszer. A higany mind szerves, mind pedig szerves formájában neurotoxikus. Drasztikusan beavatkozik a jelközvetítő neurotranszmitter kibocsátás folyamataiba, tartós expozíció esetén pedig finomszerkezeti változásokat okoz és akumulálódik az idegsejt energiatermelő egységeit képező mitokondriumokban. In vitro kísérletek igazolják, hogy a MeHg több mitokondriális enzim működését gátolja, depolarizálja a sejtthártyát, és csökkenti a sejtek számára energiát biztosító adenozintrifoszfát (ATP) termelését. A fehérje-szintézis gátlása in vivo és in vitro MeHg expozíció esetén is megfigyelhető. A MeHg sejtkárosító hatása több mechanizmus útján érvényesül, amelyek additívak, sőt szinergisták lehetnek (Atchison, 1994).

Az embrió különösen érzékeny a metilhigany-mérgezésre. Ezért ajánlatos, hogy a terhes és szülőképes korú nők a potenciális MeHg-források fogyasztását korlátozzák, illetve kerüljék. Nagy dózisu prenatalis expozíció a születendő gyermekben súlyos idegrendszeri zavarokhoz vezethet (pl. bénulás, mentális retardáció), annak ellenére, hogy az anyán a terhesség alatt a toxicitásnak esetleg semmilyen jele nem mutatkozik. Azokban a közösségekben, amelyeknél krónikus, hosszan tartó, kis dózisu MeHg expozíció volt tapasztalható, csökkent a születési súly, és a gyermekeknél az érző-mozgató rendszer működés-zavara is fellépett, például később kezdtek el járni. (Az idegrendszeri és magatartás-zavarokat főmülsőkön és rágsálókon is kimutatták.) Az utóbbi figyelmeztető adatok is megerősítik, miszerint az egyedfejlődés folyamatába beavatkozó neurotoxikus hatások feltárása és megelőzése érdekében a kis dózisu expozíció szerepének tisztázására égető szükség van. Amerikai kutatók azt javasolják, hogy a jelenleg elfogadott tolerálható dózist 0,025–0,06 mikrogramm MeHg/kg/nap értékre csökkentsék (Gilbert et al., 1995).

A neurotoxicitás becslésénél az egyszerűség kedvéért két csoportra osztják a hatásokat: a szabályozás, a homeosztázis felborulásával járó akut hatásokra és idegsérüléssel járó krónikus hatásokra. Az általánosítás nem mindig igaz, de többnyire elmondható, hogy az akut hatások megfordíthatók, míg a krónikus hatások irreverzibilisek. A hatások mind a központi, mind a perifériás idegrendszert érintetik. Alig pár éve amerikai szakértők a nemzeti élelmiszerellátás minőségét elemezték és értékelték, különös tekintettel a csecsemők és kisgyermekek biztonságos, egészséges táplálásának kérdésére. Ajánlásaikban a növényvédőszer, peszticidek neurotoxikus hatásának nagyobb figyelemmel történő vizsgálatát is szorgalmazták.

Az immunotoxicitás becslése különös kihívást jelent napjainkban. A közvélemény előtt is ismeretes, hogy a szervezet védőrendszere, az immunrendszer kis dózisu kémiai hatásokra is nagyon érzékeny. Tény, hogy pl. a peszticidek is, a mikotoxinok is modulálják az immunválaszokat. Különösen sebezhetőek e téren a fiatalok, a



terhes nők, az idős emberek és a rosszul táplált egyének. A sérült immunválasz következtében nő a bakteriális, gombás és vírusos fertőzések és egyes daganatok iránti fogékonyság, és csökken az ellenállóképesség. A környezetszennyező vegyi anyagok esetében az immunotoxicitás elsődleges célszerve a légzőrendszer és a bőr. A kontakt szenzitivizáció, az asztma, a szénanátha és a csalánkiütés az allergiás immunotoxicitás klinikai megjelenése. Az immunotoxicitási potenciál becslésére egyes külföldi szervezetek, mint pl. az amerikai FDA (Food and Drug Administration) stratégiát dolgoztak ki. Újabban a kis dózisú élelmiszer-adalékok kérdését is kiemelten kezelik.

A *fejlődésbiológiai toxicitás* becslésén azoknak a károsodásoknak a felmérését értjük, amelyek az utódokban jelentkeznek — az anya szervezetét ért, fogamzás előtti toxikus-anyag expozíció következtében — a terhesség alatt, vagy a születéstől a pubertásig. A *szaporodásbiológiai toxicitás* a reprodukív szerveket, az ivarsejteket, a hormonális rendszert befolyásolja kedvezőtlenül, vagy magatartási anomáliákhoz vezet. Az ivarsejtek sérülése genetikai következményekkel járhat. Mutációs változást elvileg egyetlen molekula is kiválthat, így ez esetben nincs értelme küszöbjelenségről beszélni. A szaporodás- és fejlődésbiológiai aspektus a széles közvéleményt emocionálisan is erősen foglalkoztatja, mivel a születendő gyermekek iránti felelősség döntő motívum a kormányzati intézkedésekkel szembeni bizalmatlanság kialakulásában. Ez Kaliforniában például a szaporodás- és fejlődésbiológiai szempontból veszélyes környezeti mérgezőanyagok megengedhető küszöbértékének tudományos érvekkel aligha alátámasztható, ézerszeres túlbiztosításában mutatkozott meg, amellyel a szavazópolgárok elsőpró többsége egyetértett.

A *genetikai károsodások kockázatbecslése* igen fontos, de nehéz kérdés. Egyes becslések szerint az élve született gyermekek 5—10 %-a károsodással jön a világra. Feltételezik, hogy a defektusok mintegy 20%-a környezeti, 20%-a genetikai okokra vezethető vissza, a fennmaradó 60% pedig a kettő kombinációjára. Ma már molekuláris biológiai módszerekkel közvetlenül mérhető a sejt átörökítő anyaga, a DNS és a potenciális genotoxinok közötti kölcsönhatás. Bár emberi szövettenyészetet is alkalmaznak néhány toxikus jelenség vizsgálatára, egyelőre azonban nem küszöbölhetők ki az in vitro rendszereken végzett megfigyelések élő szervezetre történő extrapolációjának bizonytalanságai.

A kockázatbecslés során különbséget kell tenni a reprodukív (ivari), valamint a szomatikus (testi) sejtek mutációja között. Az előbbi a születési defektusok, a genetikai állomány épsége, míg az utóbbi a karcinogenezis szempontjából jelentős. A *rákkeltő hatás* (karcinogenitás) az összes többi toxikus hatástól abban különbözik, hogy többnyire nincs küszöbértéke. A kritikus génekben fellépő mutáció a sejtosztódás szabályozásának felborulásához vezethet. Ezáltal a rákkeltő toxin néhány molekulája szabályozatlan sejtciklusú, tumoros sejthalmaz kialakulását indítja el, így tetszőlegesen kis mennyisége is számottevő rizikófaktornak tekinthető. Egyes rákkeltő anyagok nem genetikai közvetítéssel vezetnek tumor kialakulásához, ezeknél meghatározható egy küszöbérték is.

Ha a környezeti toxinok nem sejtburjánzást okozó, rákkeltő mechanizmus útján károsítják, vagy pusztítják el a sejtet, kis dózisú expozíciójuk esetén van esély

arra is, hogy a sérült sejtek képesek lesznek megújulni, vagy pedig új sejtek pótolják az elpusztultakat.

## Zárszó

A mennyiségi terméseredmények biztosításának, a világ élelemmel történő ellátásának érdekében a mezőgazdasági vegyszerek alkalmazásáról nem lehet lemondani. Az emberi életminőség javítása, a biztonságos, egészséges élelem előállításának érdekében azonban meg kell határozni az egészségre még nem káros, az élő szervezet számára elviselhető vegyszerterhelés mértékét, a természetes, vagy mesterséges toxikus anyag mennyiségét, illetve az élelmiszer-minőséget jellemző határértékeket mindazon releváns, újonnan felismert környezeti-mezőgazdasági kockázati tényezőkre vonatkozólag, amelyek esetében ez még nem történt meg. A kockázatbecslés folyamata globális trend, a hatékony kockázatkezelés alapja, és egyúttal a minőségi, versenyképes agrártermelés tudományos megalapozásának része. A táplálékláncban nyomon követhető toxikus szennyezők humán- és állategészségügyi szempontból egyaránt kockázati tényezők, ezért a reális tolerancia-szintek megállapításának fontosságát nem lehet eléggé hangsúlyozni.

Az agrártermékek tolerálható toxikusanyag-tartalmának az új tudományos felismerésekre épülő jogi szabályozása, illetve a hatályos rendeletek rendszeres felülvizsgálata, kiegészítése — különös tekintettel az Európai Unióhoz történő csatlakozásra — elodázhatatlan. Tudatában vagyunk azonban annak, hogy a szabályozás csak akkor lehet gazdasági és népegészségügyi szempontból eredményes, ha következetesen megvalósul a határértékek betartása, a technológiai fegyver ellenőrzése, a döntéshozók és a lakosság folyamatos tájékoztatása is.

## IRODALOM:

- A Mycotoxin kérdés Magyarországon, különös tekintettel a *Fusarium* genusra. OMFB tanulmány. Szerk.: Mesterházy Ákos (1993)
- Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process. *National Academy of Sciences*, Washington DC (1983)
- Sustainable America. A New Consensus for Prosperity, Opportunity and Healthy Environment for the Future. The President's Council on Sustainable Development. PCSD (USA), February 1996
- Toxicological Principles for the Safety Assessment of Direct Food Additives Used in Food. "Redbook II." US Food and Drug Administration. Washington DC (1993)
- Atchison W. D., Hare M. F.: Mechanisms of methylmercury-induced neurotoxicity. *FASEB J.* 8:622—629. (1994)
- Dutton M. F.: Fumonisin, Mycotoxins of Increasing Importance: Their Nature and Their Effects. *Pharmacol. Ther.* 70: 137—161. (1996)
- van Egmond H. P.: Mycotoxins: regulations, quality assurance and reference materials. *Food Addit. Contam.* 12:321—330 (1995)
- Fan A., Howd R., Davis B.: Risk assessment of environmental chemicals. *Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol.* 35:341—368 (1995)
- Fazekas B., Kis M., Hajdú Tóth E.: Data on the contamination of maize with fumonisin B1 and other fusariotoxins in Hungary. *Acta Vet. Hung.* 44:25—37 (1996)
- Fazekas B., Bajmócy E.: A lovak fumonizin B1 mikotoxin okozta agylágyulásának előfordulása Magyarországon. *Magyar Állatorvosok Lapja* 51:484—487 (1995)
- Gilbert S. G., Grant-Webster K. S.: Neurobehavioral effects of developmental methylmercury exposure. *Environ. Health Perspect.* 103 Suppl 6:135—142 (1995)

- Harvey T., Mahaffey K. R., Velazquez S., Dourson M.: Holistic risk assessment: an emerging process for environmental decisions. *Regul. toxicol. Pharmacol.* 22:110—117 (1995)
- Kovács F., Ványi A., Domány S.: Penészgombák—mikotoxinok—népegészségügy. *Magyar Tudomány* 11:1293—1305 (1995)
- Kuiper—Goodman T.: Mycotoxins: risk assessment and legislation. *Toxicol Lett.* 82—83: 853—859 (1995)
- Lewin R.: Parkinson's Disease: An Environmental Cause? *Science*, 229:257—258 (1985)
- Marasas W. F.: Fumonisin: their implications for human and animal health. *Nat. Toxins*, 3:193—198 (1995)
- Miki T., Fukui Y., Uemura N., Takeuchi Y.: Regional difference in the neurotoxicity of ochratoxin A on the developing cerebral cortex in mice. *Dev. Brain Res.* 82:259—264 (1994)
- Ninomiya T., Ohmori H., Hashimoto K., Tsuruta K., Ekino S.: Expansion of methylmercury poisoning outside of Minamata: an epidemiological study on chronic methylmercury poisoning outside of Minamata. *Environ. Res.* 70:47—50 (1995)
- Shephard G. S., Thiel P. G., Stockenstrom S., Sydenham E. W.: Worldwide survey of fumonisin contamination of corn and corn-based products. *J. AOAC Int.* 79:671—687 (1996)
- Snyder S. H., D'Amato R. J.: Predicting Parkinson's disease. *Nature*, 317:198—199 (1985)
- Wang W., Jones C., Ciacci-Zanella J., Holt T., Gilchrist D. G., Dickman M. B.: Fumonisin and *Alternaria alternata* lycopersici toxins: sphinganine analog mycotoxins induce apoptosis in monkey kidney cells. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 93:3461—3465 (1996)

Faigel Gyula—Tegze Miklós

## Holográfia atomi felbontással

---

*Napjainkban az iparban felhasznált anyagok tulajdonságait mind finomabban próbáljuk a felmerülő igényekhez hangolni. Ez akkor válik igazán lehetségessé, ha az egyes technológiai lépésekben kialakuló anyagok szerkezetét jól ismerjük a makroszkopikus szinttől egészen a pontos atomi elrendeződésig. Ez igaz a gyógyszergyártástól a félvezető-iparon keresztül a repülőgépiparig. Ebből világosan kitűnik a szerkezetmeghatározó módszerek alapvető szerepe. A következőkben az atomi szintű szerkezet vizsgálatára alkalmas technikák közül egy új eljárás, az atomi felbontású röntgen-holográfia első lépéseit mutatjuk be.*

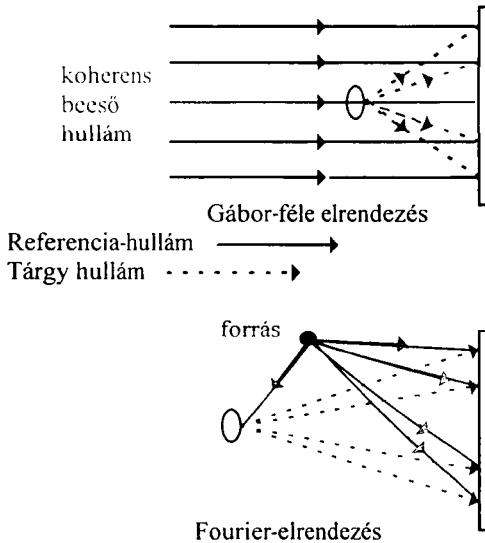
---

Ahhoz, hogy e módszert jól el tudjuk helyezni az atomi szerkezet meghatározására szolgáló hagyományos eljárások között, röviden bemutatjuk a jelenleg használt technikákat. Ezeket két nagy csoportra oszthatjuk: 1. A valós térbeli elhelyezkedés direkt nagyított képét szolgáltató módszerek, ilyen pl. néhány elektronmikroszkópos eljárás, pásztázó atomerő- és alagútmikroszkópia. Ezek elsősorban a felületről nyújtanak információt és nem követelik meg az atomok kristályrácsba való rendeződését. 2. Diffrakciós módszerek, amelyek segítségével a kristályos anyagokban uralkodó atomi rendet határozhatjuk meg. Diffrakciós kísérleteket végezhetünk elektronokkal, neutronokkal vagy fotonokkal. Az utóbbiakkal még arra is lehetőség nyílik, hogy a felület alatti rétegeket, az anyag belsejét tanulmányozzuk. A diffrakciós módszerek hátránya azonban, hogy nem szolgáltatnak direkt képet a vizsgált rendszerről. A mért adatokat még transzformálnunk kell (Fourier-transzformálni), hogy atomi koordinátákat kapjunk. Miért hátrány a transzformálás, hiszen napjainkban nagyteljesítményű számítógépek állnak a kutatók rendelkezésére? Ehhez tudnunk kell, hogy mit mérünk egy diffrakciós kísérlet során. A diffrakciós mérések az egyes atomokról szórt hullámok összegeként létrejövő hullámok térbeli (irány szerinti) eloszlását adják. Egy hullámnak három jellegzetes paramétere van: a frekvenciája, a maximális amplitúdója és a fázisa.

A diffrakciós mérések esetén a frekvencia rögzített és ismert. A különböző irányokban megfelelő amplitúdójú és fázisú hullámok hordozzák az atomi rendre vonatkozó információt. Méréseszközeinkkel azonban csak az amplitúdók abszolút értékének négyzetét (az intenzitást, vagyis részecskeszámot) tudjuk mérni, a hullám fázisát nem. A valós térbeli elrendeződés egyértelmű előállításához (a Fourier-transzformációhoz) azonban szükség van a fázisra is. Ezt a hiányt sok esetben pótolhatjuk valamilyen független mérésből, vagy elméleti megfontolásokat használva. Persze sokat könnyítene a szerkezetmeghatározásban és sokkal megbízhatóbb lenne, ha valahogyan egyetlen méréssel meghatározható lenne az intenzitás- és fázisinformáció is.

## A „klasszikus” holográfiától...

Makroszkopikus objektumok alakjának és térbeli elhelyezkedésének rögzítésére már kidolgoztak ilyen módszert, és ez a holográfia, melynek alapjait Gábor Dénes kb. 50 éve rakta le [1]. Miért ne használhatnánk ezt a mikrovilágban is? Mielőtt ezt a kérdést megválaszolnánk, nézzük meg, hogyan is működik a holográfia. Egy bekezdéssel ezelőtt azt írtuk, hogy detektorainkkal csak a részecskék számát tudjuk mérni, de a fázisát nem. Akkor a holográfiában hogyan határozzuk meg a fázist? A válasz, hogy a fázisváltozást intenzitásváltozássá alakítjuk. Gábor Dénes alapötlete, hogy nem szükséges a hullámok abszolút fázisának ismerete, hanem elégséges, ha a fázist valamilyen ismert értékhez viszonyítva meg tudjuk határozni. Ezt a következőképpen tehetjük meg: A leképezni kívánt tárgyat koherens fényforrással világítjuk meg. Ekkor a hullámok egy része szóródik az objektumon (tárgyhullám), egy másik része szabadon terjed (referenciahullám) a detektáló felület felé (1. ábra). Itt a két hullám összegét detektáljuk. Az intenzitásvizonyok



1. ábra

Hologramot sokféle geometriai elrendezésben készíthetünk. Itt a két leggyakrabban használt megoldást mutatjuk. A Gábor-féle elrendezésben síkhullámot használunk referenciaként, a Fourier-elrendezésben pedig egy pontszerű forrásból kifutó gömbhullámot.

attól fognak függeni, hogy milyen a fáziskülönbség a szórt és a referencianyaláb között. Ha a referencianyalábot ismerjük, akkor ehhez képest már megkaphatjuk a szórt nyaláb fázisviszonyait a detektáló felületen rögzített képből. Tehát egy hologramot úgy képzelhetünk el, mint egy kódolt titkos üzenetet. A kódoló a referencianyaláb, a kódolt üzenet a hologram, és most már csak azt kell kitalálnunk, hogyan dekódoljunk. Kimutatható, hogy a hologramot a referencianyaláb inverzével megvilágítva visszkapjuk az objektum háromdimenziós képét. Ez a hagyományos fénnel készült hologramok esetén a felvételkor használt forráshoz hasonló, koherens fénnel való megvilágítást jelent. A dekódolást matematikailag is egyszerűen leírhatjuk, és ekkor a hologramot digitalizálva (a számítógép memóriájába véve) és a dekódolást a számítógépre bízva, a tárgy képét a képernyőn vizsgálhatjuk. Nos, ez nagyon egyszerűnek tűnik.

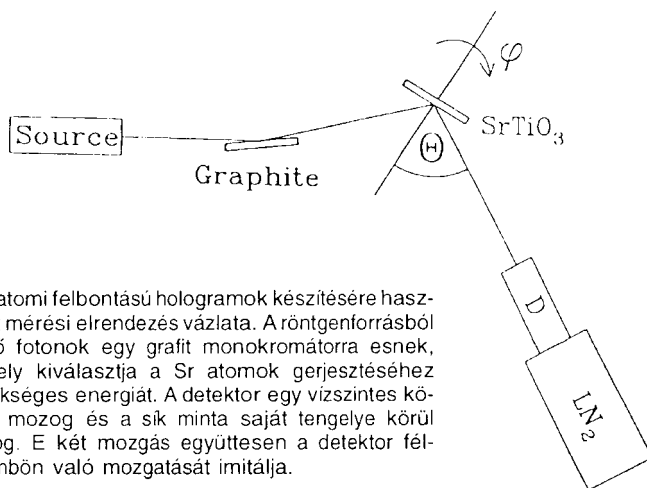
Miért nem használjuk ezt a módszert az atomok világában is? Elvben semmi akadálya, de mielőtt ezt megpróbálnánk, meg kell vizsgálni, hogy mi az a legkisebb méret, amelyet adott kísérleti körülmények között a holografikus leképzés még felbont. Részletes elemzés azt mutatja, hogy ezt a megvilágító nyaláb hullámhossza és a detektor- és/vagy forrásméret határozza meg. Minthogy a fény hullámhossza kicsivel a mikrométer alá esik, nyilvánvaló, hogy hagyományos holográfiával az angström (Å) nagyságrendű atomi távolságokat nem vizsgálhatjuk. Napjainkban ugyan megjelentek rövidebb hullámhosszon működő, koherens nyalábot biztosító hullámforrások (szinkrotron sugárforrásoknál elhelyezett ún. undulátorok), de ezekkel is csak a 100 Å tartomány (ezt lágy röntgentartománynak nevezik) érhető el. A gyakorlatban azonban még ilyen felbontást sem kapunk, mivel a mai csústechnológiákat használva is csak kb. 500 Å a legkisebb forrás-, ill. detektorméret. A hagyományos holográfia alkalmazása tehát atomok leképzésére a mai technikai adottságok szerint nem lehetséges.

### ...az atomi holográfiáig

Ha mégis holografikus típusú leképzést akarunk alkalmazni az atomok világában, valamilyen merőben új ötletre van szükség. Egy ilyen ötletet kb. 10 éve Szőke Ábrahám vetett fel [2]. A megoldás lényege, hogy a vizsgálni kívánt minta saját atomjait kell használnunk mint hullámforrásokat. Ekkor a forrásméret probléma azonnal megoldódik, és amennyiben találunk olyan folyamatot, amelynek eredményeképpen az atomok 1 Å körüli hullámhosszúságú sugárzást bocsátanak ki, az atomi felbontás elérhető. Nem kell sokáig kutatnunk a fizika eszköztárában, hogy több ilyen lehetőségre is leljünk. Az atomok elektronjainak gerjesztése során (amikor erősen kötött elektronokat lökünk ki) az így magasabb energiájú állapotban maradt elektronrendszer relaxál (megpróbál alacsonyabb energiájú állapotba kerülni), és a többlet energiáját fotonok vagy elektronok formájában bocsátja ki. Jól megválasztva a kísérleti feltételeket, a kibocsátott részecskék hullámszáma a számunkra megfelelő tartományba esik. Úgy tűnik tehát, hogy ily módon sikerülhet az atomok holografikus leképzése. Ha azonban egy kicsit utánagondolunk, még egy fogas kérdés merül fel. Hogyan tudunk kiválasztani a minta igen nagyszámú

( $\sim 10^{23}$ ) atomja közül csak egyet, ami gerjesztődik és utána elektronokat vagy fotonokat bocsát ki? Ez a gyakorlatban nem lehetséges. Mit tehetünk akkor? Megfordíthatjuk a kérdést: tudunk-e olyan mintát készíteni, amelyben minden gerjesztett atomnak ugyanolyan a környezete? Ha igen, akkor minden forrásatom ugyanazt a hologramot fogja létrehozni és ezek összegét mérjük. Így az eredmény nem lesz más, mint az egy atom által létrehozott hologram szorozva a forrásatomok számával. Nos, a természet kezünkre játszik, mivel a kristályokban egyes kiválasztott atomok környezete azonos. Az előzőkben leírtaknak megfelelően néhány évvel ezelőtt el is végezték az első atomi felbontású holografikus méréseket, az atomok által kibocsátott elektronok segítségével [3]. Az elektronokkal végzett mérések hátránya, hogy csak nagyvákuumban végezhetők és csak a minta felületéről hordoznak információt.

Forduljunk akkor a fotonokhoz, a röntgensugárzáshoz. Ez nem olyan egyszerű. Két problémával állunk szemben. Mindkettő abból adódik, hogy a röntgenfotonoknak az anyaggal való kölcsönhatása az elektronokéhoz viszonyítva gyenge. 1. A holografikus képen az intenzitásmoduláció nagyon kicsi lesz a háttér intenzitásához viszonyítva. 2. A fotonok szabad úthossza nagy, ezért „sokat látnak a kristályból”, látják a hosszú távú periodikus rendet. Ennek következménye a diffrakciós csúcsok megjelenése, amelyek intenzitása sokkal nagyobb, mint a holografikus effektus. Ezen problémák megoldására a következő javaslatot tettük. Alacsony jel/zaj viszony mellett a mérésből a valódi információ akkor kapható meg, ha nagyon pontosan ismerjük az egyes pontok intenzitását. Ekkor a magas háttér (zaj) jól le lehet vonni. Ez egy hologram felvételénél azt jelenti, hogy a hologram pontjainak abszolút és relatív intenzitását is nagyon pontosan kell meghatározni. Ehhez nagyon jól kell ismernünk a mérésakor elkerülhetetlen szisztematikus hibákat és ezeket a kiértékelésnél korrigálni kell. Ennek megfelelő végrehajtásához egy egyszerű kísérleti elrendezést dolgoztunk ki [4], amelyben a mérési paraméterek jól kézben tarthatók (2. ábra). A diffrakciós csúcsok zavaró hatásának kiküszö-



2. ábra

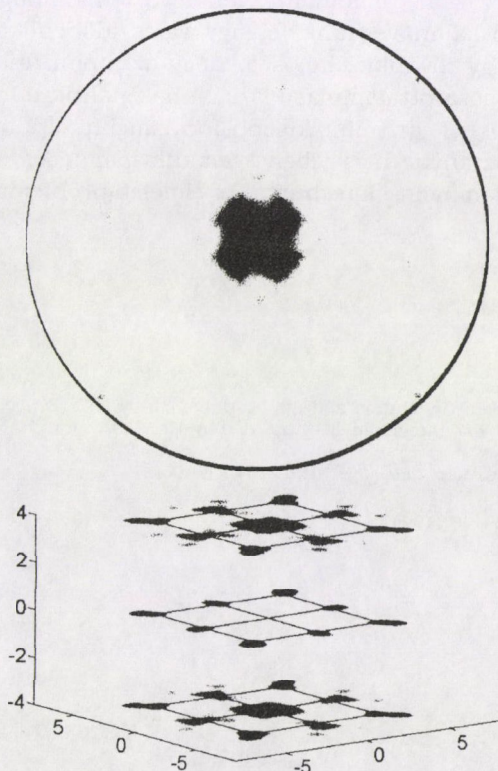
Az atomi felbontású hologramok készítésére használt mérési elrendezés vázlata. A röntgenforrásból jövő fotonok egy grafit monokromátorra esnek, amely kiválasztja a Sr atomok gerjesztéséhez szükséges energiát. A detektor egy vízszintes körön mozog és a sík minta saját tengelye körül forog. E két mozgás együttesen a detektor félgömbön való mozgását imitálja.



bölésére pedig egy olyan eljárást javasoltunk, amely azon alapszik, hogy a forrástól távoli atomok gyors, míg a közeliak lassú oszcillációjú intenzitásváltozást okoznak a hologramban [5]. Ez lehetőséget ad a távoli atomok járulékanak (tehát a diffrakciós csúcok) kiszűrésére. Az előzőekben felsorolt ötletek együttes alkalmazásával végül sikerült elkészítenünk az első atomi felbontású röntgen hologramot (3. ábra felső rész). A demonstrációs méréshez olyan kristályt választottunk, amelynek szerkezete jól ismert és egyszerű. Erre azért volt szükség, hogy a módszer működését mindenki számára egyértelműen, jól láthatóan bizonyítsuk. A felhasznált  $\text{SrTiO}_3$  egykristály szerkezetét a 4. ábra mutatja. Ebben a szerkezetben az Sr atomok egy egyszerű kockarács csúcspontjaiban helyezkednek el, amit világosan tükröz a hologramból rekonstruált kép (3. ábra alsó rész). A rekonstruált képen ilyen mérési pontosság mellett csak az Sr atomok látszanak, mivel az O, ill. Ti atomok a fotonokat sokkal kevésbé szórják. Bár az első bemutatató kísérlet sikerült, a módszer széles körű használatáig még hosszú az út, sok technikai problémát

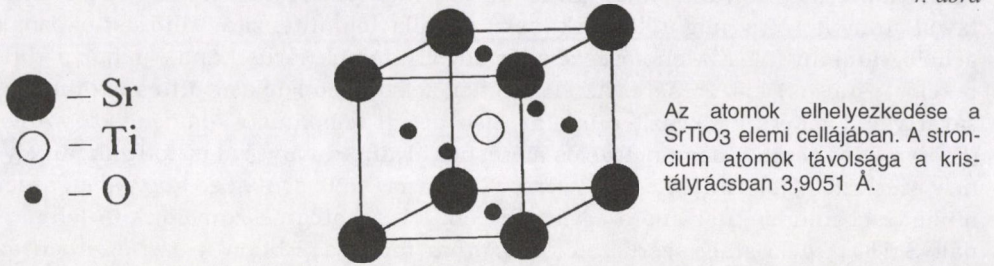
3. ábra kell megoldani. Ezek közül csak a legfontosabbakat említjük: a mérési idő csökkentése (az első hologram felvétele két hónapot vett igénybe), a mintaalak hatásának kiküszöbölése (jelenleg csak viszonylag nagy, sík egykristály lapon lehetséges egy hologram elkészítése) és végül a kiértékelési eljárás javítása (a jelenlegi kiértékelés nem veszi figyelembe az atomok szórási tényezőjének szögfüggését).

Befejezésül néhány gondolat a lehetséges alkalmazási területekről. A gyakorlat azt mutatja, hogy egy módszer alkalmazási területei akkor jelentkeznek igazán, amikor már széles körben használni kezdik. Azért az atomi felbontású holográfia néhány felhasználását már most is megjósolhatjuk. Ilyenek: 1. hagyományos diffrakciós mérések kiértékelésénél segítséget nyújthat a fázisok rögzítésére, így meggyorsítva és biztosabbá téve a szerkezetmegoldást, 2. alacsony koncentrációban jelenlévő szennyező atomok környezeté-



Felső ábra: a  $\text{SrTiO}_3$  röntgen hologramja. Alsó ábra: a hologramból rekonstruált kép.





nek vizsgálata, 3. félvezetőkben található adalékatomok körüli atomi rend meghatározása, 4. biológiai molekulák aktív helyein ülő fématomok környezetének feltérképezése stb. Ezek a problémák megoldhatók a jelenleg rendelkezésre álló technikai eszközökkel. Ha egy kicsit távolabbi jövőbe tekintünk, további érdekes alkalmazásokat láthatunk. Nagyon erős röntgenforrások és gyors detektorok használata gyors számítógépes adatfeldolgozással kombinálva, lehetővé teheti, hogy egy hologramot ezred másodperces időskálán vegyünk fel, így valós időben követhetjük a lassú atomi mozgásokat. Egy további lehetőség, hogy az atomi fluoreszcencia helyett az atommagokból kibocsátott gamma-sugárzást használjuk mint „megvilágító” nyalábot. Ez olyan előnyökkel jár, mint kisebb forrásméret, ezáltal jobb térbeli felbontás, és érzékenység az anyag belsejében kialakult mágneses és elektromos terekre. Ezek eléréséig azonban még sok technikai és elméleti problémát kell megoldanunk.

#### HIVATKOZÁSOK:

- 1 Gábor D.: *Nature* (London) 161, 777—778 (1948).
- 2 Szőke A.: in *Short Wavelength Coherent Radiation: Generation and Applications*, ed. by D. T. Attwood and J. Boker, AIP Conference Proceedings No. 147 (American Institute of Physics, New York, N. Y.) 361—367 (1986).
- 3 Harp G. R., Saldin D. K. and Tonner B. P.: *Phys. Rev. Lett.* 65, 1012—1015 (1990).
- 4 Tegze M. and Faigel G.: *Nature* 380, 49 (1996).
- 5 Tegze M. and Faigel G.: *Europhys. Lett.* 16, 41—46 (1991).

Csepeli Réka

## „...Az első igazán európai magyar”

A XIX. századi francia és magyar liberális gondolat kölcsönhatásai

---

*A XIX. század, legalábbis eszmei síkon, megvalósít valamit a napjainkban oly gyakran emlegetett európai egység gondolatából. Ez a közös európai eszmeiség számos területen és témában tettenérhető. Az eszmetörténeti párhuzamok esetében azonban a meghatározó tendencia a különböző nyugat-európai eszmék közép-kelet, illetve kelet-európai leképezése, sajátos interpretációja marad. Mindazonáltal rendkívül sok az azonosság, hiszen Európa számos gondolkodója, országhatároktól függetlenül, ugyanazokra a kérdésekre keresi a választ, sokszor ugyanazon modellek alkalmazásával.*

---

Eötvös József államelméleti munkáinak, különösen A XIX. század uralkodó eszméinek befolyása az álladalomra című művének, és az általa kiváltott számottevő külföldi visszhangnak köszönhetően<sup>1</sup> lehetőséget nyújt számunkra ahhoz, hogy egy múlt századi magyar gondolkodó egész Európa politikai fejlődésére vonatkozó nézeteit európai kontextusban vizsgáljuk. Ezzel egyben lehetőség nyílik arra is, hogy árnyaljuk azt az általánosan elfogadott nézetet, miszerint a Nyugat-Európából térségünkbe érkező eszméknek csupán átvételéről, illetve ezek átforgalmazásáról lenne szó. Az egyirányú eszmeáramlás vizsgálatánál sokkal izgalmasabb lehetőségeket nyújt a hangsúlyok áthelyezése, és annak elemzése, hogy mely pontokon épül be a magyar liberalizmus az európai eszmekörbe. Eötvös és a kortárs francia gondolkodók egész csoportja ugyanazokra a problémákra hívja fel a figyelmet: a börtönrendszer elmaradottsága és annak reformja, a szegénység problematikája, az Amerika-modell a demokrácia veszélyeinek bemutatására, a centralizáció és decentralizáció kérdése a kortárs magyar és francia gondolkodókat egyaránt foglalkoztatta. Ezeknek a közös érdeklődésből és érzékenységből eredő eszmetörténeti párhuzamoknak a vizsgálata annál is inkább

érdekes, mivel ez az eszmei közösség két, alapjaiban különböző történelmi és társadalmi háttérrel rendelkező régióban jelentkezik.

Európa történeti és politikai fejlődését voltaképpen a barbár népvándorlások korától kezdve alapvetően meghatározza az az elkülönülés, amely Európa két — Szűcs Jenő terminusaival élve „idősebb”, illetve „fiatalabb” — régióját jellemzi. Ezt a gondolatmenetet követve talán nem merész a XIX. századot egyfajta „felzárkózási kísérlet”-nek nevezni. Az, a különösen a század első felét jellemző igyekezet, amely egy, a modern idők szavára válaszoló polgári társadalmat kíván létrehozni, mintegy kitérési kísérlet a két térség közötti mindenkor időbeli interferenciával jelentkező párhuzamából. Az 1848 előtti korszak magyar vezető politikai rétege szembesül azzal a felismeréssel, hogy ezen „felzárkózásnak” az adott magyarországi viszonyok között rendkívül nehéz feltételei vannak, a társadalom, a személyiség és a nemzet vonatkozásában. A XVIII. század végétől, a kapitalista kibontakozás függvényében kialakuló polgári társadalom, a felvilágosodás eszmeköréből kinövő, középkori-feudális kötöttségektől mentes modern személyiség, és polgári nemzet-szemlélet nélkül a XIX. század haladó gondolkodója nem remélhet fejlett államot.

Magyarország és az egész térség regionális besorolásakor a Közép-, illetve a Kelet-Európa terminusok váltakoznak. Szűcs Jenő a három régió történeti, vallási, kulturális szempontból egyaránt megalapozott elméletének hirdetője. Ugyanakkor a XIX., vagy akár a XX. század magyar fejlődésének optikájából sokkal inkább egy kétközpontú Európa képe bontakozik ki. Magyarországra, csakúgy mint a térség többi országára egy Nyugat-Európával szembeni „zavaros elnyújtottság”<sup>2</sup> jellemző. *Bibó István* tanulmányában zsákutcas folyamatként, eltorzult magyar alkatként beszél erről a jelenségről. Kelet-európai fejlődésről kell talán beszélünk ilyen szempontból Magyarország esetében is, amennyiben a kelet-európaiság e századra lebontott fő ismérve a tisztességesen soha végig nem vitt polgári átalakulás és az önmagát gúzsba kötő személyiség. Ezt a negatív szemléletet talán csupán az a törekvés képes részben feloldani, amely az immáron kétszáz éve tartó folyamatot még nem tartja lezártnak, és amely megpróbál Kelet-Európából Közép-Európát csinálni.<sup>3</sup>

## Polgári nemzetállam — nemzeti tudat

Az európai régiók definiálásakor megfogalmazódó Nyugat—Kelet dilemma a *polgári nemzetállam és a nemzeti tudat* viszonyában ragadható meg leginkább. Nyugat-Európában a polgári nemzetállam szüli a nemzeti tudatot, amelyet egyfajta büszkeség jellemez, ezzel szemben Kelet-Európában éppen a polgári nemzetállam hiánya, illetve az ehhez kapcsolódó „irigység” érzése vezet az előzőtől karakterében jelentős mértékben eltérő, gyakran önáltató, önmagát feldicsérő nemzeti tudathoz. Ezen régió szinte valamennyi államában az idegen elnyomó hatalom jelenléte, és ennek következtében a nemzeti és társadalmi fejlődés gátoltsága határozza meg a személyiség fejlődését. Míg Nyugat-Európában a polgári társadalom megerősödésével szoros összefüggésben az individuális jogok egyre nagyobb teret kapnak,

haladó társadalomkritikai szerepet mérve ezzel az egyénre, addig Kelet-Európában csupán ekkor indul meg a nemzetállamért és az egyén jogaiért egyszerre sikraszálló harc. Az egyén természetes szabadságának felismerése és a nemzeti függetlenség lehetetlenségének ténye párhuzamosan jelenik meg, olyan feszültséget teremtve ezzel, amely építve romboló személyiség formálódásához vezet.

Az önálló nemzetért vagy a pusztá nemzeti létért folyó küzdelem alapvetően meghatározza a XVIII. századtól kezdődően a térség politikai magatartását. A nagyhatalmak szorítása az együtt élő népek áttekinthetetlenül bonyolult egymás közötti viszonyával kiegészülve meghatározza a cselekvés kelet-európai lehetőségeit. A létért való küzdelem a szabadság fogalmát szorosan a történelemhez köti, melynek eredménye az a „görcsös hazafiság”<sup>4</sup>, amely történelmi bizonyítékokat keres létének igazolására.

A XIX. századi magyar kontextusban *haladás és nemzet* egymást feltételező fogalmak. Ez a vezérgondolat nyugat-európai modellből táplálkozik. Európa „idősebb” régiójának polgári nemzetállamai nemzeti alapon váltak egyre vagyonosabbakká és hatalmasabbakká. Ezen ideál megvalósításához az alábbi logikai lánc követendő: a polgári szabadság biztosítása a nemzet, a nemzet erősítése a szabadságjogok kiterjesztését követeli. „Nemzet nélkül nincs haladás, haladás nélkül nincs nemzet” — foglalja össze a korszak meghatározó liberális tendenciájának legfőbb politikai követeléseit Varga János.<sup>5</sup> Ekképpen szabadság és nemzet egymást éppen nem kizáró, hanem pontosan egymást feltételező fogalmak. A reformkori magyar gondolkodásban a nemzet mint az egyén jogait védő keret jelenik meg, amelynek mint kollektív kategóriának a léte egy helyét kereső országban elengedhetetlen.

A XIX. század első felének magyar nemzetfelfogása hangsúlyeltolódást mutat a nyugat-európai modellhez képest. Ez utóbbi esetében ugyanis a nemzeti szabadságot az emberi jogok mintegy természetes velejárójaként értelmezik. Magyarországon ezzel szemben a szabadságjogok és a nemzeti eszme nem fáziseltolódással, hanem egyidejűleg és egyforma mértékben kapnak hangsúlyt.<sup>6</sup>

Magyarország polgárosodást igénylő erői a nemzetteremtés feladata előtt álltak egy olyan államban, amely a Habsburg Birodalom függőségében csupán mérsékelt állami léttel rendelkezett, belső viszonyait tekintve pedig számos nemzetiség együttélésének súlya nehezedett rá egy olyan pillanatban, amikor a nemzetté válás a polgári viszonyok megteremtésének elengedhetetlen feltételévé válik. Az a liberális felismerés, miszerint jövőjük csak a társadalmilag egységes népeknek van, a jogok és kötelességek azonosságának követelését vonja maga után. A szilárd vázat csupán egy azonos érdekű egységhez, a nemzethez való tartozás teremtheti meg. Ez a vezérelv felveti azonban a számos nemzetiség érdekei közelítésének gondolatát, mely Magyarország függetlenségéért folyó küzdelmének neuralgikus pontja lesz.<sup>7</sup> A magyar reformkor Kossuth vezette hangadó irányvonalát egy antifeudális, polgári tartalmú nemzetigénylő és nemzetteremtő liberális nacionalizmus jellemzi.<sup>8</sup> Azonban a nyugat-európai, történelmileg kialakult „egy ország — egy állam — egy nemzet” modell Magyarországon számos falba ütközik: a sok etnikum nemzeti

ébredése a magyarokéval egyidőben jelentkezik, követeléseik azonos hangsúlyt kapnak.

A XIX. századi magyar politikai gondolkodásban párhuzamosan jelentkezik az Európához tartozás, illetve a sajátos magyar nemzeti karakter hangsúlyozásának igénye. Magyarnak és ugyanakkor európainak lenni egymást korántsem kizáró, inkább egymást kiegészítő tényezők. Ez a kettős, látszólag ellentmondásos, valóban egymást kölcsönösen feltételező törekvés nyomja rá bélyegét a múlt század magyar szabadelvű gondolkodására. A nemzetre és a szabadságra egyaránt hangsúlyt helyező politikai meggyőződés milyen módon egyeztethető össze a nyugat-európai liberális politikai eszménnyel? A két térség közötti alapvető fejlődésbeli különbséget az jelenti, hogy az ún. „idősebb” régióban a nemzeti önmeghatározás folyamata már évszázadokkal ezelőtt lezajlott, Magyarországon pedig, csakúgy, mint a német területeken, vagy a „fiatalabb” régió más országaiban, éppen ekkor, az esetek többségében egy idegen elnyomó hatalommal szemben, liberális keretbe ágyazódva kap hangsúlyt a nemzeti hovatartozás kérdése, és válik ily módon meghatározó politikaelméleti tényezővé. A kor Európáját behálózó, térségenként más és más színezetben jelentkező liberális gondolkör az egyén szabadságjogait középpontba állító követelményrendszere a magának kollektív jogokat elérni kívánó, az egyén fölött álló nemzeti eszménnyel logikai ellentmondásba kerül.

Eötvös József államelméleti koncepciója voltaképpen az egyetlen, amely erre a látszólag feloldhatatlan ellentétre, a nyugat-európai liberális modell állandó szem előtt tartásával, koherens megoldást talált. Eötvös a nemzet helyét a többi olyan *autonóm közösség* között határozza meg, amelyeknek elsődleges feladata az egyén társadalmon belüli elszigetelődésének feloldása. Az autonóm közösségekre szervesen épülő liberális állam elméletének párhuzamait *Tocqueville* műveiben találjuk meg.

*Franciaországban* a liberális gondolat összefüggő koncepcióként a régi rend, az abszolutizmus és a privilégiumok felszámolását követően lép a politika színterére. Egy feudális kötöttségektől mentes, egyre erősödő polgári rétegre támaszkodó országban a liberális gondolkodás feltételei, következtetései célkitűzései is mások. A júliusi monarchia viszonylag békés, forradalmaktól és háborúktól mentes korszakában, a szabadelvű gondolkodás egy már stabilizálódott nemzetállam keretei között arra a fő kérdésre keresi a választ, hogy miként kezelje az új társadalmat, miként szoktassa rá a szabadság szeretetére, miként hívja fel a figyelmét az egyenlősítő demokrácia veszélyeire.

A korabeli magyar kontextus egészen más. A reformkor mielőbbi változtatásokat sürgető liberális szárnyának hármas problémával kell szembenéznie: a *nemzeti identitás* kérdése egy soknemzetiségű országban, a *feudális kötelek* felszámolásának és a modern polgári nemzetállam megteremtésének nehézségei, melynek legfőbb akadály a polgári réteg hiánya; *Magyarország és a birodalom* viszonyának rendezése. A francia és általában a nyugat-európai események és eszmei irányzatok ismeretében a magyar szabadelvű gondolkodók különböző csoportjai arra a kérdésre keresik a választ, hogy miként adjanak liberális keretet a sürgető politikai és társadalmi változásoknak. A térségünkre jellemző fejlődésbeli eltolódás kedvező pozíciót biztosít az 1848 előtti magyar reformgenerációnak abból a szempontból,

hogy az egyre nagyobb ütemben kapitalizálódó „idősebb” régió súlyos társadalmi következményekkel járó hibáit „páholyból” nyomon követheti. Ennek megfelelően lehetősége nyílik arra, hogy egy emberközpontúbb, nagyobb szociális érzékenységgel rendelkező szabadelvű koncepciót dolgozzon ki. Eötvös 1837-es nyugat-európai körútjáról csalódásokkal tér vissza Magyarországra. Ifjúkori illúziói egy csapásra durva realitásokká változnak. Ezen élményeinek nyomán születik meg első regénye, a *Karthauzi*, melynek cselekményét francia közegbe helyezi. A regény szellemiségét tekintve is francia ihletettséggel: Chateaubriand René, Benjamin Constant Adolphe, Musset Confession d'un enfant du siècle és Sainte-Beuve Volupté című műveit valamennyi irodalomtörténeti tanulmány közvetlen forrásokként jelöli meg. Az egyén elszigetelődése, társadalomtól való elidegenedése már az írói karrierje elején álló fiatal Eötvöst is komolyan foglalkoztatja. A társadalmi boldogtalanság, az izolált egyén társaival szembeni közömbössége a francia romantika alaptémája. Eötvös, Victor Hugo nyomdokaiban járva, az irodalom társadalmi küldetéstudatának szószólója. A szociális problémákat feltáró Victor Hugo kezdeményezte a francia romantika központi tételét, miszerint az irodalmi műnek nemzeti, társadalmi és emberi küldetéssel kell rendelkeznie, Eötvös irányelvként fogadja el. A nemzeti kisebbségek, jogaiktól megfosztott társadalmi rétegek iránti szociális érzékenység, melynek a *Karthauzi* a legszebb példája, Eötvös politikai nézeteinek alapját képezi. Ez a modern francia irodalmi szemléletből táplálkozó, társadalmi küldetéstudattal felruházott eötvösi irányvonal elveti a századelő romantikájának céltalan, idealizáló, önsajnáló tendenciáit. Ezt az írói magatartást a világ tágabb szemléletű megértésével szándékozik felváltani.

## Állam — társadalom — egyén

Az 1848-as tapasztalat még hangsúlyosabbá teszi Eötvös és a francia liberálisok között az eszmetörténeti párhuzamokat. Politikai reflexiókból egyértelműen kiolvasható a forradalom okozta törés. Az 1848-as forradalmi hullám emlékét feldolgozni igyekvő liberális generáció, országhatároktól függetlenül, a problémák ugyanazon csoportjára keres megoldást. Egyetlen hatalmas kulcskérdés uralja az egész század liberális reflexióit, amelynek valamennyi dilemma különböző leágazásait jelenti: *Hogyan lehet a forradalom vívmányait érvényre juttatni, ugyanakkor végzetes következményeit kiküszöbölni?*

A legfőbb törekvés az állam — társadalom — egyén háromszög újragondolását célozza. A modern társadalom új típusú kapcsolatrendszerének eddig ismeretlen problémái három fő kérdés körül csoportosulnak: miként lehet megfékezni a demokratikus szenvedélyeket, amelyek minduntalan visszatérő forradalmakhoz vezetnek? Mi az az új kohéziós erő, amely egy egyénből összetevődő társadalmat egyben tud tartani, és amely az egyént kiszakítja azon végzetes elszigeteltségéből, amely a mindenható állammal szemben tehetetlenné teszi? S miként lehet megvalósítani az egyenlőség eszméjét anélkül, hogy a szabadságot az egyenlőség uralma alá rendelő államokban jelentkező „többség zsarnokságának” csapdájába esnénk? Eötvös József, Francois Guizot, Charles de Montalembert, Edouard Laboulaye, Jules

Simon államelméleti munkáinak alaptónusát egyaránt az ezekre a kérdésekre adható válaszlehetőségek határozzák meg. Ez a századot jellemző közös eszmeiség a következő pontokon ragadható meg leginkább: *forradalomellenes hangvétel* és ennek megfelelően a forradalom elkerülésére kidolgozott elméleti stratégiák; a *szabadság*, és különösképpen az egyéni szabadság *elsőbbiségének hangsúlyozása az egyenlőséggel szemben*, amely szemlélet magyarázatot nyújt a liberálisok demokráciával kapcsolatos ambivalens magatartására; az *egyén és a közösség viszonyának újragondolása és az államhatalom szerepének újradefiniálása*.

A *forradalom visszatérésétől való félelem* az 1848-as eseményeket követően Eötvös eszmerendszerének és a nyugodt fejlődést biztosító alkotmányos kereteket megszilárdítani igyekvő francia liberális gondolkodásnak egyaránt meghatározó eleme. Az átalakulás véres epizódokban gazdag erőszakos formájával, a *tabula rasa*-t teremtő forradalmak eszméjével szemben, a XIX. század liberálisai az emberiség feltartóztathatatlan fejlődésének és tökéletesedésének gondolatát jelölik meg eszményként. Condorcet-val kezdődik és Guizot-nál éri el a csúcspontját a modern polgári gondolkodásnak az a szakasza, amely a keresztény civilizáció tökéletesedésének evolucionista szemléletét állítja szembe a radikális változtatások erőszakba torkolló szemléletével. Guizot az 1848-as forradalmi hullámot követően elsőként ismeri fel annak a liberális egyensúlykeresésnek a szükségességét, amely irányelv szellemében írja meg Eötvös az Uralkodó Eszméket: „Az emberek többségének, hogy magukat jól érezhessék, mindenekelőtt nyugalomra van szüksége.”<sup>9</sup> Mindketten alapelveként vallották, hogy a polgári fejlődéshez elengedhetetlenül szükséges *nyugalom* intézményes, elméletileg átgondolt biztosításához új, racionális alapokra kell helyezni a politikát. A keresztény civilizáció és a haladás feltétlen híveként Guizot az európai és a francia civilizáció történetéről írott művével a polgárosodás és a kapitalizmus egyensúlyrendszerének modern liberális szemléletét alapozza meg. Ez a kiütkeresés táplálja azt a széles körű történelmi érdeklődést, amely az egész századot jellemzi. Az 1820-as években a Sorbonne-on tanító triász, Guizot, Villemain és Cousin az emberi szabadság fokozatos fejlődését középpontba állító előadásai új irányt szabnak a század történelmi vonatkozású kutatásainak. A fatalista történelmi szemlélet elutasításával és az összehasonlító történetírásban rejlő lehetőségek felismerésével Guizot új eszközt ad a liberális politikaelmélet kezébe. Eötvös maga is tervezi a keresztény civilizáció történetének megírását. Az ehhez a műhöz gyűjtött anyagot végül az Uralkodó Eszmékbe szövi bele. Eötvös történelemszemlélete empirikus: az államtudománynak, hogy a csalódásokat elkerülhesse, a történettudományon keresztül kell megismernie az emberi természetet: „A tér, melyen az államtudomány tapasztalatait gyűjtheti, a történet; az eszköz, mely által a csalódásokat kikerülhetjük, azon meggyőződés, hogy bármi nagy legyen a különbség, mely a múlt századokban előforduló egyes cselekvények és események között mutatkozik, az ember mégis mindig hasonló marad magához, hogy bármily távolra haladott, mégis mindig azon egy módon ment előre. Hiszen a természet éppoly örök és változatlan az emberben, mint a föld többi teremtményében: csak hogy itt is, mint általában, egyedül a tapasztalás által ismerhető meg a természet”<sup>10</sup>.

A *demokráciát* az általunk vizsgált francia liberális csoport tagjai, csakúgy, mint Eötvös, megváltoztathatatlan tényként fogadják el, veszélyeire azonban minduntalan felhívják a figyelmet. Tocqueville Amerikába megy, hogy legtisztább formájában tanulmányozhassa a feltartóztathatatlan és mindent elsöprő új erőt, a demokráciát, itt azonban nem Európa primitív múltját keresi, hanem jövőjéről akar világos képet adni, az egyenlőség mint meghatározó társadalmi jelenség lehetséges következményeit kutatva. Montalembert sürgeti a katolikus egyházat, hogy fogadja el a megfektezhetetlen demokrácia tényét, és ezzel vegye fel a fejlődés ritmusát. A sorozatos forradalmi tapasztalatok és az egyenlőség mindenható uralmától való félelmükben azonban egyikőjük sem szegődik a demokrácia feltétlen hívévé. A francia liberálisok új, politikusi és írói pályafutását 1848 után kezdő generációja teszi meg az első igazi lépést a demokrácia felé. *Edouard Laboulaye* és *Jules Simon* az általános választójog méltatásán keresztül jut el a demokrácia intézményrendszerének pozitív értékeléséhez.

Eötvös az *Uralkodó Eszmékben*, Tocqueville a *Demokrácia Amerikában* és a *Régi rend és a forradalom* című munkáiban a szabadság és az egyenlőség viszonyának vizsgálatára helyezik a fő hangsúlyt. A tocqueville-i életmű alapgondolata szerint a legfenyegetőbb veszély, hogy a drasztikusan felszámolt régi rend helyén körvonalazódó új társadalom, melynek mozzgó rugója az egyenlőség, az egyéni szabadság kárára terjeszkedik majd. A jelen problémáinak megértéséhez a múltat kell megismerni. A válságba jutott társadalom csak a bajok forrásaival szembesülve találhat gyógyírt problémáira. Tocqueville az amerikai demokrácia, az egyenlőség és a szabadság harmonikus együttélésének vizsgálata után azt tanulmányozza, hogy Franciaországban miért nem valósulhatott meg a két vezéreszme kiegyensúlyozott viszonya. A szabadság iránti vágy és az egyenlősítő centralizáció felé törekvés ellentmondásokba ütköző kettőssége mintegy átöröklődik a régi rendből a forradalomba. A két korszak közötti kontinuitást és a francia történelem kettős örökségét Tocqueville hosszú távú folyamatok leírásán keresztül tárja az olvasó elé.

Eötvös tekintetét szintén a múlt felé fordítja. A polgárosodás összeurópai törvényszerűségeinek elemzése, a politikai válság eredetének vizsgálata a franciaországi helyzet tanulmányozásához vezetik el. Felismeri, hogy a bajok nem a fennálló viszonyokból, hanem a francia forradalom szülte alapelvekből származnak. Következtetése szerint: „azok a tévedések, amelyek Franciaországból terjedtek el világszerte, csak Franciaországban igazíthatók ismét helyre...”<sup>11</sup>. Kétkötetes államelméleti művének a szabadság és az egyenlőség viszonyának vizsgálata szintén egyik fő vonulata, melyet azonban egy harmadik eszme, a nemzetiség egészít ki. A polgárosodás alapja, kiindulópontjául szolgáló eszméi Európában mindenütt ugyanazok. A válság oka tehát kétféle lehet: „A tévedés vagy magukban az eszmékben, vagy ezen eszmék alkalmazásában rejlik.”<sup>12</sup> Eötvös a tévút lehetőségét választja, amely „meddő eredményekre” vezetett. Tocqueville az amerikai demokrácia intő példája kapcsán a két vezérelv, a szabadság és egyenlőség labilis egyensúlyi állapotáról beszél. Eötvös következtetéseiben kategorikusabb, midőn kijelenti: „a szabadság és egyenlőség eszméi, abszolút értelmükben véve, egymással ellen-



keznek..."<sup>13</sup>. Az egyenlőség az egyén „pozitív” részvételén alapuló kontinentális fogalma a többség korlátlan hatalmának való egyenlő alávetettséghez vezet.

Valamennyi, e korszakot meghatározó szabadelvű koncepciónak kiinduló szempontja tehát a nyugodt polgári fejlődéshez elengedhetetlenül szükséges stabilitás biztosítékainak feltérképezése. Az 1848-ban fellángoló újabb forradalmi hullám a liberális gondolkodásban Európa-szerte hangsúlyeltolódáshoz vezet. Az egyéni szabadság körülbástyázása nem bizonyult elég erős garanciának. Az izolált, kizárólag saját érdekeivel foglalatосkodó egyén valamennyi erőteljes, könnyen despotizmusba torkolló hatalommal szemben kiszolgáltatott. A francia forradalomban született abszolút népszuverenitást bálványozó egyenlősítő demokrácia rettegést keltő emléke beárnyékolja a századot. Az 1848-ig vezető pozícióban lévő Guizot-t, a demokrácia lehetséges veszélyeire figyelmeztető Tocqueville-t, vagy a magyar forradalom eseményeit valóságos megrázkódtatásként megélt Eötvöst államelméleti koncepciójuk átgondolására készíti az újra meg újra visszatérő forradalom ténye. Ebből a felismerésből ered az a kettős következtetés, amely az 1848-at követő liberális gondolkodásnak új irányt szab. Az egyénnek, aki kizárólag csak magára számíthat, újabb garanciákra van szükséges szabadságának védelmére. Tocqueville már az amerikai demokrácia tanulmányozásakor felismeri azt az irányelvet, amelyet Eötvös az Uralkodó Eszmékben továbbgondol, miszerint a forradalmak elkerülésére és az egyént felörlő demokrácia ellensúlyozására az *állampolgárok közötti kölcsönös függőségi szálak* kiépítésére van szükség. A liberális elveken nyugvó társadalom létrejöttének és túlélésének fő garanciája az egyének közötti kommunikáció megteremtése. Az izolált egyén védtelen az államhatalommal szemben, csakúgy, mint a többség uralmával, vagy embertársai önzésével szemben. Eötvös egész politikusi-gondolkodói pályafutásán végigvonuló meghatározó irányelv az egyén és a társadalom közötti kommunikációt szolgáló, közvetítő hatalmak fontosságának hangsúlyozása. Az egyéni szabadság garanciáinak rendszerébe a Benjamin Constant által képviselt klasszikus francia liberális koncepcióhoz képest új elem épül be. Constant eszmerendszerében kizárólag az egyén jogainak és személyes szabadságának garantálása a cél, a mindenkori államhatalom visszaszorításával. Ennek az egyént mindenek fölé helyező koncepciónak a veszélyeit ismeri fel a júliusi monarchiával színre lépő liberális gondolkodók új generációja. A kizárólag magánszféráját védelmező izolált egyén önzővé válik, ily módon magatartása megbontja a társadalmi kohéziót. Másrészt pedig az egyénnek is szüksége van a társadalomra, hiszen nagyobb, az individuumokat összefogó autonóm egységek nélkül az államhatalommal szembeni garanciái mit sem érnek. Az egyéni szabadság nyugodt élvezetének feltétele az állampolgárok között létrejövő minél sokrétűbb kapcsolatok rendszere. A helyi önkormányzat és a különböző egyesületek jelenthetik azokat a köztes testületeket, amelyek a társadalmi integrációt biztosítják.

## Nemzeti — nemzetiségi kérdés

A XIX. századi magyar viszonyok neuralgikus pontja a *nemzeti, illetve a nemzetiségi* kérdés. Miként teremthető nemzetállam a kor követelményeinek megfe-

lelően egy soknemzetiségű országban? Az egyenlő szabadságjogok minden egyénre való kiterjesztésének demokratikus elve miként egyeztethető össze az *egy ország, egy nemzet, egy nyelv* nemzeti kisebbségeket háttérbe szorító elvével? A reformkor uralkodó liberális tendenciája, és itt elsősorban Kossuth koncepciójára gondolok, a francia mintájú nemzetállam eszménye mellett szállt síkra, mely szerint a sok együttélő nemzet közül, karakterének köszönhetően egy jut államalkotó pozícióra, és ezen vezető nemzet és a többi nemzetiség között létrejövő érdekszövetség hozza létre a nemzet egységét. A korabeli Magyarországon uralkodó viszonyok azonban más képet mutatnak. A sok együttélő nemzet egyidőben keresi nemzeti identitását, és a forradalom viharában a magyarokéval azonos követelésekkel lép fel. Az 1849. évi nemzetiségi törvény 1848 hibás nemzetiségi politikáját igyekszik, Európában egyedülálló felvilágosultsággal, korrigálni. A törvény azonban későn érkezik, bár ez elméleti jelentőségéből semmit nem von le.

Az a felismerés, hogy 1848–49 tragédiáját jelentős részben a nemzetiségi elmentések okozták, Eötvöst arra inspirálja, hogy az Uralkodó Eszmékben a századot meghatározó három vezető eszme, *szabadság, egyenlőség és nemzetiség* elemzésekor a nacionalizmus veszélyeire hívja fel a figyelmet. Liberálisként az egyén és az autonóm közösségek szempontjából vizsgálja a nemzet és az állam azonoságának kérdését. A soknemzetiségű országban erőszakkal létrehozott nemzetállamot Eötvös abszolút hatalomnak tekinti, mely eddig még soha nem látott zsarnokságot jelentene egyén és közösség fölött egyaránt. Egy liberális társadalom ezzel szemben minden egyes nemzetiség kulturális és közösségi életének szabadságán alapszik. Ennek megvalósítására dolgozza ki Eötvös az alkotmányos federalizmus elméletét.

A modern nacionalizmus elemzésében nem jelent mást, mint az egyének és a nemzeti tradíciók alárendelését egy politikai és nyelvi uniformitásnak. Ezzel szemben Eötvös nemzetkoncepciójában a fő hangsúlyt az egyén személyes döntésére helyezi: ennek értelmében a nemzet csupán egyike azon autonóm, és ily módon közvetítő szerepet játszó köröknek, melyek az egyén számára lehetővé teszik a közösséghez tartozást, melynek segítségével politikai és kulturális téren egyaránt kibontakozhat. Ilyen értelemben a nemzet mint közösség nem rendelkezhet nagyobb jogkörrel, mint bármely más autonóm entitás (vallási felekezet, város stb.). Egyetlen politikai intézmény sem követelhet az egyéntől abszolút alávetettséget. Ugyanakkor minden egyes közvetítő hatalom szerepét az egyén szabadságának, társadalmi igazságérzetének, morális eszményeinek és politikai participáció iránti igényének kielégítésében és megerősítésében határozza meg. Ebben az értelemben a nemzetnek mint közösségnek konkrét feladata van: bátorítania kell az egyént, hogy minél több önálló körnek legyen tagja. A nemzetiségi jogok védelme ily módon az autonóm közösségekre épülő modern állam garanciája lesz. Ekképpen a kulturális, nemzeti, nyelvi sokféleség korántsem hátrányt, inkább előnyt jelent az Eötvös által felvázolt, minden téren pluralizmuson alapuló liberális társadalomban. A nyelvi, kulturális, tradícióbeli különbségek nemcsak gazdagítják, színesebbé teszik az ország életét, hanem mint autonóm közösségek megkönnyítik

az egyén és a társadalom közötti kommunikációt, és az egyének közötti párbeszéd kiépítéséhez nyújtanak segítséget.

Ezen a ponton kapcsolódik Eötvös egyén és közösség kapcsolatrendszerén belül kifejtett nemzetelmélete Tocqueville politikai participációit igénylő koncepciójához. A közvetítő hatalmak fórumain keresztül jogait érvényesítő egyén konkrét garanciát jelent mind az államhatalommal, mind a többség zsarnokságával szemben, míg a Benjamin Constant eszményét megtestesítő izolált, kizárólag magánszféráját védelmező egyén védtelen marad a központi hatalom túlkapásaival szemben. A liberális társadalom morális alapjait csakis az: egyén társaival való tudatos együtt-érzése és társadalmi felelősségtudata teremtheti meg. Ez egyben az *önzetlen hazaszeretet* elvének következetes megtartását is jelenti, mely a nemzeti kisebbségekkel és az alacsonyabb társadalmi osztályokkal szembeni előítéletek felszámolását tűzi ki célul.

## A központi hatalom kérdése

A társadalom vérkeringését biztosító köztes testületeknek azonban helyes működésükhöz teljes körű autonómiát kell biztosítani. Ennek kapcsán merül fel az *egyén, a közösség és az államhatalom* egymáshoz való viszonyának kérdése, amely a XIX. század politikai gondolkodásának Európa-szerte sarkköve. A hatalmát minden eszközzel és valamennyi szféra, így az autonóm közösségek és az egyén magánszférája fölé is kiterjeszteni kívánó központi hatalom valamennyi liberális koncepció elsődleges célpontja.

Eötvös erős központi hatalmat igénylő elméletében azonban az egyén és a „szabadság kis köreinek” államhatalommal vívott harca korántsem egyszerűsíthető le a központi kormányzat centralizációs törekvéseinek feltétel nélküli visszaszorítására, hanem sokkal inkább az erőviszonyok helyes disztribúciója, a hatalommegosztás kérdése jelenti a jól koordinált állam liberális elméletének fő vonulatát. Bizonyos, az egész országot érintő területeket központosítani kell, hiszen a politikai és a gazdasági élet koordinálása egy modern állam működésének elengedhetetlen feltétele. Az ebbe a körbe bele nem tartozó, kizárólag a helyi autonóm közösségeket érintő kérdések esetében azonban a döntést a teljes körű autonómiával felruházott helyi testületekre kell bízni. Az erős központi hatalom tehát egy modern, az industrializáció küszöbére érkezett állam összehangolt működésének alapfeltétele. Hatalmának megerősítésére azonban a valamennyi helyi kérdésbe beleszólni kívánó állami vezetés nem képes, hiszen az ellenőrző jogkör ily módon történő kiterjesztése végső soron nem a hatalom növekedéséhez, hanem éppen ellenkezőleg, hatalomvesztéshez vezet. A központi kormányzatnak tehát magának is érdeke, hogy centralizációs törekvései csak azokra a területekre terjedjenek ki, melyek ellenőrzése és egy kézben tartása az állam működésének feltételét jelentik. Ily módon erejét nem aprózza el helyi kérdések megvitatásával, és minden energiáját egy tekintélyes, azonban kizárólag a saját *szféráján belül* mozgó hatalom kiépítésére és erősítésére összpontosíthatja.

A hatalom megosztásakor nem is annyira a montesquieu-i hármasság elvre kell helyezni a hangsúlyt, hanem sokkal inkább az egyes hatalmi szférák működési köréi pontos meghatározásának kérdésére. Benjamin Constant szavaival: nem az a fontos, hogy *kinek* a kezében van a hatalom, hanem hogy *mekkora* hatalom összpontosul egy kézben. A pontosan behatárolt hatalmi szférák tiszteletben tartása és átlépésük megakadályozása a liberális gondolkodót éppúgy vezetheti a centralizáció, mint a decentralizáció egyes elméleteinek kidolgozására, azzal a feltétellel, hogy a helyesen behatárolt működési köröket szem előtt tartja. A francia liberálisok az egységes, összehangolt politikai cselekvés hívei. Csupán III. Napóleon zsarnoki rendszere elleni tiltakozásként 1865-ben jelennek meg a decentralizációs törekvések.<sup>14</sup>

Az egész államot érintő kérdésekben *erős központi hatalom* — minden egyéb, helyi érdekeltsgű kérdésben azonban *széles körű községi autonómia* képlete az 1848 utáni Franciaország politikai életében jelentős szerepet játszó liberális gondolkodók, legfőbbképpen *Edouard Laboulaye* és *Jules Simon* államelméleti koncepciójának is központi tétele.

Mindkettőjük politikai hitvallása és karrierje számos rokon vonást mutat Eötvös életpályájával. Bölcsész-, majd jogi tanulmányok, filozófiai és történelmi érdeklődés, szociális érzékenység. Laboulaye és Simon az új szabadelvű generációnak a képviselői, akik már a demokrácia híveiül szegődnek, vívmányai közül az általános választójogot tűzve zászlajukra, azonban veszélyeire, csakúgy mint Tocqueville, minduntalan felhívják a figyelmet. Mindketten jelentős politikai szerepet vállaltak Thiers kormányában.

*Edouard Laboulaye* jogtörténeti tanulmányai során a német jogrendszer és történeti jog vizsgálatán keresztül ismeri meg Eötvös *A XIX. század uralkodó eszméinek befolyása az álladalomra* című művét, *L'État et ses limites (Az állam és korlátai)* című jogelméleti munkájának első fejezetében hosszan reflektál rá, az egyéni szabadság és az államhatalom lehetséges egyensúlyának meghatározása szempontjából.<sup>15</sup>

*Laboulaye* vizsgálódásainak középpontjában az a liberális elmélet áll, miszerint az államhatalom és az egyéni szabadság szféráinak pontos meghatározása, határaik megvonása nélkül nem gondolhatunk államot. Saját hazájának példáján kívánja igazolni, hogy a hatalom csakis legitim működési körén belül maradvá képes az egész állam érdekeit szolgáló szerepet betölteni. Fel kell tehát ismerni, hogy az államhatalom nem helyettesítheti az egyéni cselekvést az adminisztráció egyre szélesebb körű kiterjesztésével. Laboulaye Benjamin Constant *Az alkotmányos politika tana* című államelméleti alpművének tanulmányozása során jut el arra a felismerésre, miszerint a francia forradalom és az azt követő politikai állásfoglalások szisztematikusan szembeállítják a hatalom, valamint a szabadság fogalmát.<sup>16</sup> A szabadságot az individualitás győzelmeként definiáló és a francia forradalom jakobinus szellemétől rettező liberális generáció a központi hatalom visszaszorításának elméletét tűzi zászlajára. Ebben az összefüggésben a hatalom gyengítése az egyéni szabadság megerősítését eredményezi. Ily módon két pólusú harc alakul ki, egyik oldalon az individuális szabadságért a központi hatalom

visszaszorításával küzdők tábora, a másikon a „rend” képviselői, akik a szabadság elfojtásával és a hatalom erősítésével kívánnak eszméiknek érvényt szerezni. Ez a „végzetes illúzió” csupán anarchiához és zsarnoksághoz vezet, mutat rá Laboulaye. A lefegyverzett államhatalom teret enged a szabadság szélsőségeinek kibontakozására, míg a feláldozott szabadság az államot támasz nélkül hagyja.

Laboulaye történeti-jogi elemzése a következő konklúzióhoz vezet: hatalom és szabadság korántsem egymás ellenségei, hanem sokkal inkább két egymást kiegészítő tényező. A szabadság az egyén életének alapját képezi, a hatalom pedig a társadalom közös érdekeit képviseli. Két olyan kör, melyeknek sem a közép-pontjuk, sem a kiterjedésük nem egyezik, egymást érintik, azonban egymást fedniük soha nem szabad. E két kör pontos határainak megvonása a modern politikatudomány feladata. Ennek meghatározásához hívja segítségül Laboulaye számos kortárs gondolkodó az államhatalom és az egyéni szabadság viszonyára vonatkozó elméletét. Így kerülnek Eötvös államelméleti művének vonatkozó részei Laboulaye tanulmányába hivatkozási alapként, olyan nevek mellé, mint W. von Humboldt, John Stuart Mill, vagy Jules Simon.<sup>17</sup> Laboulaye Tocqueville-ra hivatkozik, hiszen ő jutott el legkorábban arra a felismerésre, hogy a modern társadalmak leggyengébb pontja a centralizáció, míg igazi erejük az egyéni szabadságban és főképpen a társulásokban rejlik. Ennek az igazságnak a fel nem ismerése vezet el ahhoz a már-már történelmi végzetességhez, hogy Franciaország nem képes kilábalni az egymást követő forradalmak sodrásából. A francia politika kudarcának felismerése vezeti el Laboulaye-t a kortárs külföldi politikaelméletek vizsgálatához.

Eötvös azon vezérgondolatát járja körül a francia gondolkodó, mely szerint a modern liberális állam fő célkitűzése többé nem a központi hatalom háttérbe szorítása, hanem sokkal inkább az egyén szabadságának kiterjesztése az állam *legitim* hatalmának meggyengítése nélkül. Ebben az értelemben az erős, szigorúan behatárolt államhatalom tiszteletben tartása az egyén szabadságának első és legfontosabb garanciája lehet. A többség zsarnokságának, csakúgy, mint az egyén magánszférájába behatolni kívánó államhatalomnak igazán hatékony módon csakis az egyes hatalmi körök pontos meghatározása vethet gátat.

A radikálisabb, a szocializmus eszméihez közel álló liberalizmust képviselő filozófus Jules Simon szintén Eötvös koncepciójával egybecsengő nézeteket vall az állam és a szabadság viszonyáról értekező *La Liberté politique* (*Politikai szabadság*) című munkájában.<sup>18</sup>

Liberális alaptézise, hogy a hatalom számos olyan, befolyászónájába nem tartozó területen kíván beleszólást, melyek energiáit csak elvonják. Holott erősödését csakis a kevesebb területre koncentrált hatalomösszpontosítástól remélheti. A hatalom túlzott koncentrációja korántsem teremt egységet egy országban. A két fogalom, egység és centralizáció elválasztása Tocqueville-tól származik, és a legszilárdabb központosítással kapcsolatos téveszmét oszlatja el. Egyéni szabadság és központi hatalom helyes egyensúlyának meghatározásához Simon kiindulópontként azt a liberális tézist használja, mely szerint az államhatalomnak valamennyi olyan szférából vissza kell vonulnia, ahol a szabadság is elegendő az egyes problémák megoldására. Az államhatalom határainak „negatív” megszabása közelíthetné Si-

mont Constant liberális, kizárólag az egyén érdekeit figyelembe vevő eszményéhez, azonban Simon a minimális állam elmélete ellen száll síkra, hangsúlyozva, hogy az államhatalomnak *per definitionem* erősnek kell lennie. A megfelelő körben mozgó, de ebben a szférában abszolút hatalommal rendelkező államnak az elsődleges feladata a társadalom szilárdra és boldoggá tétele. Ily módon válik az államhatalom az egyéni szabadság liberális garanciarendszerének építő tagjává.

## A magyar fejlődés sajátosságai

Eötvös nyugat-európai, mindenekelőtt francia szabadelvű nézeteket szem előtt tartó hatalom-konceptiója kiegészül a sajátos magyar fejlődés elemeivel, és ennek következtében bizonyos vonatkozásaiban más színezetet kap. Eötvös — a kortárs nacionalista vádakkal ellentétben — mindig szem előtt tartja a magyar fejlődés sajátosságait. 1848 előtti politikusi-gondolkodói reflexióinak meghatározó eleme a *magyar vármegyerendszer* kritikája, amely Fejér megyei aljegyzőként, 1833-ban szerzett személyes tapasztalatain alapul. Mélységes felháborodásának a feudális alapú és eszmeiségű vármegyerendszer társadalmi igazságtalanságait leleplező regényében, a *Falu jegyzőjében* ad hangot, melynek megírásakor mindvégig szem előtt tartja a Victor Hugo által kezdeményezett új típusú, szociális érzékenységet tükröző regényírás alapelveit.

A magyar vármegyerendszer, a reformkor politikai csatározásainak egyik központi témája, egyrészt a nemesi privilégiumok bástya, és ilyen értelemben az oly hőn áhított polgári átalakulás és haladás egyik legfőbb akadálya, másrészt a magyar alkotmányosság és a Habsburg-birodalmon belüli egyfajta sajátos autonómia védőbástya is, és ilyen értelemben az osztrák centralizációs törekvések elleni legfőbb, évszázados gyakorlattal rendelkező garancia. Az 52 magyar vármegye és az általuk képviselt magyar alkotmányosság számos szabadelvű gondolkodó, így Kossuth és köre számára is az egyetlen kézzelfogható intézményrendszerében kiforrott és ily módon tapasztalatokkal rendelkező politikai eszközt jelent az egyre erősödő Habsburg centralizációs törekvésekkel szemben.<sup>19</sup>

Más liberális koncepciókban azonban, és így az Eötvös József és Szalay László körül kialakuló *centralista* csoport programjában, a vármegye mint politikai tényező semmi esetre sem kaphat szerepet. Eötvös reformjavaslatai Magyarország helyét a Habsburg-birodalmon belül jelölik ki. Politikusi tevékenységének is legfőbb célkitűzése az ország birodalomhoz fűződő kapcsolatainak újra fogalmazása, javítása. A polgári átalakulást az egységes és jelentős mértékben megreformált birodalom keretei között tartja megvalósíthatónak.<sup>20</sup> A vármegye a centralista koncepcióban rendkívüli veszélyek forrása: a mindenkori kormányzat számára kontrollálhatatlan hatalmat jelent, és mint ilyen, a nemesi privilégiumok sérthetőségének platformja. Ily módon a megye — mint a feudalizmus és a nemesi privilégiumok védőbástya — semmilyen vonatkozásban nem szolgálhat a társadalmi átalakulás, jogegyenlőség, képviseleti rendszer stb. liberális programjának alapjául.

Szalay a *Themis*, majd a *Budapesti Szemle* hasábjain a magyar jogi gondolkodás bemutatása kapcsán a következőképpen érvel: a magyar alkotmány gyökereit a nyugat-európai intézményrendszerben kell keresnünk. Magyarország és a Nyugat államainak fejlődése voltaképpen a XVI. századig számos párhuzamot mutat. A török hódoltság idején azonban ez a nyugat-európai ritmust követő fejlődés megreked. A sajátosan magyar intézményrendszer tehát, melynek központi eleme a vármegye, a XVI. század óta zajló torz fejlődés következménye. Ez a jogtörténeti érvelés képezi a centralista kritika gerincét. Magyarország jogi struktúrájának és a közélet valamennyi területének gyökeres, szubsztanciális átalakítására van szükség. Ennek a folyamatnak, lényegét és hivatását tekintve, nem lehet alapja, sem eszköze a vármegye, hiszen egy feudális intézményre támaszkodva nem gondolhatunk parlamenti képviseleti rendszert. A feudális szellemiségű vármegye ily módon nem lehet a személyi és tulajdonjogok védelméért, a privilégiumok eltörléséért és a valamennyi állampolgár törvény előtti egyenlőségéért vívott harc fegyvere. A vármegyére mint politikai garanciára épülő reformelképzelésekkel szemben a centralista program egy olyan parlamentáris rendszert vázol fel, mely az egyéni jogok védelmét a felelősség és a nyilvánosság elvén keresztül kívánja biztosítani. A polgári átalakulás valamennyi lépésének egyszerre kell végbemennie, a fokozatosság az egész reformfolyamatot megkérdőjelezi. Radikális reformra van tehát szükség. A liberális társadalom alapjául feudális intézmények nem szolgálhatnak!

## Az egyházak autonómiája és az oktatás

Az 1848-as eseményeket követően Eötvös még határozottabban érzi egy helyesen megszabott működési körén belül erős központi hatalom szükségességét. A forradalmi hullámot válságként megélt Eötvös az *Uralkodó Eszmékben* az okokat összeurópai összefüggésekben vizsgálja, kiindulópontként a francia forradalmat jelölve meg. A három vezéreszme, szabadság, egyenlőség és nemzetiség történelmi fejlődését és torzulásait nyomon követve Eötvös a francia fejlődés sajátosságait tárja az olvasó elé. A közelmúlt francia történelmének és adott politikai helyzetének elemzése központi helyet foglal el Eötvös államelméleti fejtegetéseiben és a polgárosodással kapcsolatos reflexióiban. Az *Uralkodó Eszmék* első kötetében, amely alig valamivel az 1851. december 2-iki napóleoni államcsínyt megelőzően jelenik meg, voltaképpen megjósolja a zsarnokság újabb győzelmét. A kora problémáira választ kereső, a polgárosodás törvényszerűségeit, pontosabban annak forrásait kutató Eötvös elemzéseinek fő színtere Franciaország. Ily módon érthető az a törekvése, hogy államtudományi művét a francia közönség előtt is ismertté tegye. Francia forrásból kiinduló összeurópai problémákról értekezik, művéről szeretne tehát francia ítéletet hallani. Ezzel a szándékkal magyarázható, hogy 1853-tól kezdődően kora számos prominens politikus-gondolkodójával igyekszik kapcsolatot teremteni. 1853-ban Montalembert-hez, 1854-ben Guizot-hoz intézett leveléből (melyhez mindkét esetben csatolta művének egy-egy példányát) egyértelműen kitűnik, milyen rendkívüli jelentőséget tulajdonított az *Uralkodó Eszmék* franciaországi megjelentetésének. Az 1858. júliusi keltezésű Tocqueville-levélből megtud-

juk, hogy Eötvös a „Demokrácia Amerikában” és a „Régi Rend és a Forradalom” szerzőjének is elküldte munkáját.

Eötvös és Montalembert 1853-ban kezdődő és 1870-ig tartó levelezéséből kiolvasható az az eszmei közösség, amely kettőjüket bensőséges barátságba fűzte. Ismételtén az 1848-as forradalmi hullámot követő időszak liberális reflexióit meghatározó, az állam — társadalom — egyén kapcsolatháromszög újradefiniálására vonatkozó igény vezeti el Eötvöst a *katolikus liberalizmus* igazságainak felismeréséhez. A vallás kérdése az egész XIX. századi francia gondolkodás meghatározó eleme, amennyiben lehetséges választ jelent az egyénekre széthulló társadalom összetartására. Eötvös és Montalembert eszmerendszerének lényeges pontjain azonosságokat állapíthatunk meg, egyrészt a valamennyi megnyilatkozásukban érzékelhető katolikus ihletettség, másrészt a modern társadalom és a katolikus egyház viszonyának vonatkozásában. Mindkettőjük politikai fejtegetéseiben kiinduló alaptétel az állam és az egyház szétválasztásának szükségessége. A „szabad egyház szabad államban” francia katolikus liberális jelmondat az eötvösi koncepcióinak is alapeleme: az egyházi és a világi hatalom szétválasztása a polgári szabadság garanciájaként jelenik meg. A katolikus liberális gondolkodás Franciaországban *Félicité de Lamennais*-nak és körének fellépésével és az *Avenir* című lap megjelenésével új korszakot indít az egyház és az állam viszonyának történetében.

Eötvös autonómia-koncepciójának az egyházak központi elemei. Katolikus liberális szempontok érvényesítéséért küzd az oktatási reform kidolgozásakor és törvénybe iktatásakor, az egyház és az állam kapcsolatainak meghatározásakor, a vallási és nemzeti kisebbségek védelmében folytatott harcban, és általában az egyház modern társadalomban elfoglalt helyének és szerepének definiálásakor. Montalembert-rel folytatott levelezéséből képet kaphatunk Eötvös liberál-katolikus elveiről, melyeknek két leghangsúlyosabb pontja az *egyházak autonómiája és az oktatás kérdése*. Az egyházak a fentiekben vázolt autonómia-koncepcióba szervesen illeszkedő önkormányzati testületek, amelyek mindennemű állami kötöttségtől mentesek, és minden egyes tagjuknak teljes körű lelkiismereti szabadságot biztosítanak. Ugyanez a testületi szabadság vonatkozik az egyházi iskolákra, melyek működését állami nyomás nélkül kell biztosítani, azonban nem egyházi személyek bevonásával kell irányítani.

Eötvös és Montalembert levelezésében egyaránt közös az a hangvétel, amellyel az egyház modern társadalomban betöltendő szerepét meghatározzák. Mindketten a vallásszabadság védelmezőjeként fellépő egyházat jelölik meg eszményként. Válasz ez a katolikus egyház 1860-as évektől Európa-szerte jelentkező autoriter hangvételére, amely Montalembert-t 1863 után IX. Pius pápa ellen fordítja. A pápa 1864-es Syllabus-ában elítéli a lelkiismereti szabadságot hirdető katolikus liberális programot.

Eötvös égetően szükségesnek érzi a katolikus egyház megreformálását, modern államban betöltendő szerepének meghatározását, mely programnak a *közoktatás—köznevelés* kérdése szerves részét képezi. Eötvös egyházi és városi autonómián alapuló, szociális különbségeket áthidaló nevelési koncepciójában számos ponton, illetve alaphangvételében megfigyelhető a katolikus liberális meggyőződés és po-



litikai vonatkozásaiban a francia liberális hatás. Francois Guizot nevelésmélete, valláspolitikája, történelemszemlélete és ezen belül is különösen civilizáció-konceptiója Eötvös történelemértelmezését és közoktatás-elméletét messzemenőig befolyásolta.<sup>21</sup> Eötvös 1854-ben levélben fordul Guizot-hoz is, mellékelve az Uralkodó Eszmék egy példányát. A polgárkirályság egész ideje alatt vezető politikai szerepet játszó, a liberális eszmék gyakorlatban való érvényesítésén fáradozó tudós politikushoz intézett levele mélységes tiszteletet sugároz: „Az Ön Franciaország és Európa civilizációjáról szóló munkái azok, amelyek a múltban új utat nyitottak előttem, és amelyek meghatározták tudományos munkáim irányát.”<sup>22</sup>

Eötvös liberális és romantikus irodalmi hatások alatt kifarrott, a hazai viszonyokat és tradíciókat mindvégig szem előtt tartó nézeteinek fő vonulata szervesen illeszkedik a korabeli Európa liberális kiűtkeresésének hangvételébe. Az autonóm közösségekre, a társadalmi szervezetek rendszerére épülő, az államhatalom és az egyéni szabadság viszonyát újradefiniáló eötvösi modell számos ponton eszmetörténeti párhuzamokat mutat Tocqueville, Guizot, Montalembert vagy Laboulaye nézeteivel. Eötvös társadalmi és kulturális pluralizmust igenlő, a központi hatalom és a helyi autonómia viszonyának vizsgálatát középpontba helyező koncepciója tehát európai összefüggésben vizsgálható. „Ő az első igazán európai magyar” — ismeri fel *Schöpfung Aladár* az 1913-ban a Nyugat hasábjain megjelenő, Eötvös emlékének szentelt cikkében. Ez az Eötvös európaiságát méltató írás hűen tükrözi azt a szellemiséget, amely az Uralkodó Eszmék szerzőjét a múlt század nagy liberális gondolkodóinak sorába emeli: „[Eötvös] teljesebben és egyetemesebben vette fel magába az európai kultúrát, nem maradt előtte idegen egyetlen ága és egyetlen törekvése sem. S nem a tanítvány attitűdjében állott ezzel az európai kultúrával szemben..., hanem a benne élő s alkotólag résztvevő kultúrember attitűdjében... A magyar politikai gondolkodás és a magyar irodalom benne emelkedik igazán európai színvonalra. Annak a szellemi golf-áramlatnak, amely akkor egész Európán végigömlött s meghatározta az egész kor szellemi karakterét, ő volt a legkeletibb hulláma.”<sup>23</sup>

#### JEGYZETEK:

- 1 *Concha Győző Eötvös József és a külföldi kritika* című tanulmányában (Budapesti Szemle, 1909., 134. k.) részletesen ismerteti az Uralkodó Eszmék európai recepcióját. Az általa felsorolt nyomtatásban megjelent bírálatok a következők: *Edouard Laboulaye L'État et ses limites*, *Victor Cherbuliez Le présent et l'avenir* és *Johann Kaspar Bluntschli Geschichte des allgemeinen Staatsrechts und der Politik* című munkája mellett Concha még megemlíti *Anton Mittermaier*, *Georg von Raumer* és *Jakob Philipp Fallmerayer* írását.
- 2 *Bojtár Endre: Kelet-Európa vagy Közép-Európa. Századvég*. Bp., 1993., 9—33. o.
- 3 *Bojtár Endre* tanulmányát 1979-ben írta.
- 4 A kelet-európai régióban kivételt képez ez alól Oroszország, aki vezető hatalmi szerepéből adódóan a nemzet fogalmát másképp értelmezi. Legfőbb eszmei célkitűzése az orosz nemzet világban elfoglalt helyének a többi kelet-európai nép rovására történő definiálása.
- 5 *Varga János: Helyét kereső Magyarország. Politikai eszmék és koncepciók az 1840-es évek elején*. Akadémiai Kiadó, Bp., 1982.
- 6 A kossuthi koncepcióban a nemzet azt a keretet jelenti, amelyben az egyén és a társadalom fejlődése a leggyorsabban biztosítható. *Ibid.*, 31. o.
- 7 Eötvös József éppen ezt a veszélyt felismerve dolgozza ki kora vezető liberális gondolkodóinak, így Kossuthnak a magyar nemzet térségi felsőbbrendűség-koncepciójától, alapjaiban eltérő eszmerendszerét.
- 8 *Varga*, *Ibid.*, 35. o.

- 9 Eötvös József: A XIX. század uralkodó eszméinek befolyása az államra. I. köt., Magyar Helikon, Bp., 1981., 31. o.
- 10 Ibid., 53. o.
- 11 Az idézet Eötvös 1854. június 15-iki, Charles De Montalembert-hez írott leveléből származik. In: Eötvös József: Levelek. Magyar Helikon, Bp., 1976., 244. o.
- 12 Eötvös József: A XIX. század uralkodó eszméinek befolyása az államra. I. köt. Magyar Helikon Bp., 1981., 44. o.
- 13 Ibid., 81. o.
- 14 1865-ben Nancyban 19 jegyző *Decentralizációs terv* címen összeállít egy röpiratot, amely a túlzott francia központosítás ellensúlyaként a „commune”, a kanton és a „département” megerősítését, illetve megalkotását jelöli meg célként. A nancy-i program a korszak valamennyi politikai csoportosulásában visszhangra és támogatókra talált: legitimisták, orleanisták, republikánusok, liberálisok egyaránt felismerik a decentralizációban a zsarnoki központosítás elleni küzdelem új fegyverét. A korszak politikai életének 58 prominens személyisége (köztük Montalembert, Guizot, Laboulaye és Jules Simon) aláírja és levélben kommentálja a röpiratot. Eötvös erre a decentralizációs törekvése egy 1865. szeptember 17-iki, Montalembert-hez írott, a közelmúltban a dijoni levéltárban talált, még kiadatlan levelében hosszan reflektál: „Ahogyan Ön is tudja, én 25 éve foglalkozom az államhatalom határainak kérdésével. Jelenleg is ezen a témán dolgozom, bár egy másik irányból. Ahogyan az Ön hazájában az államhatalom mindent maga alá akar rendelni, úgy nálunk nem akarják még azt a működési kört sem megadni neki, amelyet a szabadság és a civilizáció érdekében el kell, hogy foglaljon, és a harc ez ellen az előítélet ellen éppoly nehéz, mint az, amelyet a központosítás ellen vívnak. Ön tudja azonban, hogy mily együttérzéssel követem nyomon mindazt, ami ebben az irányban történt.”
- 15 Laboulaye, Edouard: *L'etat et ses limites*. Paris, Charpentier, 1871., 5. kiadás. Eötvös művének ez az ismertetése első változatában a *Revue nationale et étrangère* 1860. novemberi számában jelent meg. Lukács Móricz még ugyanabban az évben a *Budapesti Szemle* hasábjain értekezik Laboulaye cikkéről.
- 16 Constant, Benjamin: *Cours de politique constitutionnelle*. Paris, Guillaumin, 1872., 2. kiadás, Laboulaye előszavával.
- 17 Laboulaye, Eötvös munkája mellett a következő műveket használja fel elemzéséhez: W. von Humboldt: *Ideen zu einem Versuch die Grenzen der Wirksamkeit des Staats zu bestimmen*. Berlin, 1851., John Stuart Mill: *On Liberty*. London, 1859.; Jules Simon: *La liberté*. Paris, 1859.
- 18 Simon, Jules: *La liberté politique*. Paris, Hachette, 1871., 4. kiadás. Egyébiránt Eötvös Montalembert-nek írott leveleiben gyakorta hivatkozik Jules Simon politikaelméleti, filozofikus hangvételű írásaira. Így pl. 1865. szeptember 17-iki, még kiadatlan, a La Roche en Brenil-ben a Montalembert-hagyatékban található, illetve a dijoni levéltárban feltárt levelében.
- 19 A vármegye a magyar alkotmányos autonómia letéteményese, melyet a szatmári béke és a Pragmatica Sanctio egyaránt megerősít. Mindkettő elfogadja a magyar alkotmány tiszteletben tartását. Ez a két törvény szolgál az osztrák központosító törekvések elleni harc alapjául.
- 20 Bódy, Paul: Joseph Eötvös and the modernization of Hungary, 1840–1870. In: Transactions of the American Philosophical Society, Philadelphia, March, 1972.
- 21 Guizot, Francois: *Histoire de la civilisation en Europe*. Paris, Hachette, 1985.
- 22 Eötvös ezen, 1854. június 25-iki, a Montalembert-hagyatékban található, még kiadatlan levelének hangvétele Szalay László két, 1847-ben, illetve 1849-ben Guizot-hoz írt levelére emlékeztet, amelyek eredeti változatban a párizsi Levéltárban mikrofilmen olvashatók (jelzetük: AP 42.276 No.). Waldapfel Eszter Szalay László két levele Guizot francia külügyminiszterhez című tanulmányában közli a leveleket.
- 23 Schöpfung Aladár: Eötvös. In: Nyugat, 1913., 729. o.

Falusné Szikra Katalin

## Egy sajátos átmenet

A volt NDK a felzárkózás útján<sup>1</sup>

---

A két Németország 1990. évi egyesítése során legfőbb célként a volt NDK-nak az NSZK-hoz és ezen keresztül a gazdaságilag legfejlettebb országokhoz való felzárkóztatása jelent meg. A feladat a vártnál nehezebbnek bizonyul. Több szempontból nehezebb annál, mint annak idején a második világháború után az NSZK gazdaságának a helyreállítása és felzárkóztatása volt. Ez több okra vezethető vissza. Így elsősorban arra, hogy az akkori Nyugat-Németország, bár óriási háborús veszteségeket szenvedett, de mégis viszonylag rövid idő alatt helyreállítható, az akkori viszonyok között abszolút modern termelő apparátussal rendelkezett, mely nagyobb átalakítás nélkül alkalmas volt a nemzetközi piacon is versenyképes termékek előállítására. A volt NDK-ról a legjobb indulattal sem mondható el ugyanez. Másrészt a háború utáni Nyugat-Németország számára a piacgazdasági rendszer keretei adottak voltak, nem egy gyökeresen más gazdálkodási rendre kellett áttérnie, mint a volt NDK-nak 1990-ben, ahol közel fél évszázadon keresztül alig és inkább csak torz módon érvényesült a piaci szabályozás.

---

### Különösen „sokkos” sokkterápia

A gyors átalakulást szolgáló terápia a volt NDK-ban a szó legközvetlenebb értelmében sokkterápia volt. Kellett hozzá egy kis idő és külső segítség, míg utána magához tért a páciens. Ennél „sokkosabb” egyetlen más országban sem volt. A fejlett tőkés intézmények egy csapásra történő, robbanásszerű bevezetése, az in-

<sup>1</sup> A cikk a „Nemzetgazdaságok fejlődésének — növekedésének — iparosodásának sikeres és kevésbé sikeres útjai a modern kor különböző időszakában” című OTKA-kutatás keretében készült. (Témavezető: Ehrlich Éva)

tézményi sokkterápiát — ténylegesen — csak itt valósult meg. (L. Csaba 1996) E sokkterápia másik markáns jellemzője, hogy az egy addig külön ország, Nyugat-Németország fennhatósága alatt, nyugatnémet gyámkodás keretében ment végbe. A keletnémet lakosság maga ez alkalommal is szinte teljesen kimaradt saját sorsának intézéséből. Nem ő döntött, hanem róla döntöttek. Az egyesülés tulajdonképpen beolvasztás, beolvadás volt. Ezért mehetett végbe itt — és csak itt — egy csapásra a fejlett tőkés intézményrendszer átvétele. Mindjárt hozzá kell azonban tenni, hogy mindez egyáltalán nem a keletnémet lakosság akarata ellenére történt így. És valóban, a volt NSZK bőkezü befogadónak, nemcsak gazdag, hanem nagylelkű testvérbátynak is bizonyult. (Persze nyilvánvalóan számított rá, hogy jósága előbb-utóbb megtérül, sőt haszonnal jár a számára, de hát ezt aligha lehet felróni egy piacgazdaságnak.) Átvállalta az egykori NDK jelentős külső adósságállományát, magára vállalta a monetáris, a költségvetési és a szociális politika felelősségét stb.

A sokkterápia meghatározó eleme a piacegyesítés és ennek keretében a valutareform, a valutaunió megvalósítása volt. A határ az NSZK és a volt NDK között megszűnt, a nyugatnémet áru és tőke szabadon áramolhatott be az utóbbiba. Ezzel — egy csapásra — a világpiac felé is nyitottá vált, ami szabadon áramolhatott be az NSZK-ba, az a volt NDK-ba is.

Az 1990. július 1-jén életbe lépett valutareform során a béreket, a nyugdíjakat, az ösztöndíjakat, a lakbéreket és a lakossági takarékbetéteket bizonyos határig — 1:1 arányban; a vállalati pénzügyi aktívákat és a takarékbetéteket bizonyos határ felett 2:1 arányban váltották át nyugatnémet márkára. Ez a keletnémet valuta rendkívül nagyarányú felértékelését jelentette. A felértékelés mértékét — mivel az NDK-ban nem létezett egységes valutaárfolyam — pontosan megállapítani nem lehetett, az kb. négyszeresre becsülhető.

Az addig elzárt, maximálisan védett gyenge keletnémet gazdaságra a világpiac felé való hirtelen nyitás és a bérköltségnek a teljesítménytől elszakadt megugrása úgy hatott, mint ahogy az az elemi közgazdasági összefüggések ismeretében tulajdonképpen várható volt, de ahogy azt valójában kevesen várták. Az élet alulmúlta a legpesszimistább elképzeléseket is. (Ebben szerepet játszott a sokkterápiának, illetve következményeinek az európai méretű recesszióval való egybeesése is.) A keletnémet vállalatok teljesen versenyképtelenné váltak, a rájuk zúdult konkurencia eltiporta őket.

Az ipar szinte percek alatt omlott össze. Termelése 1990 harmadik negyedében 48,1%-kal volt kisebb az egy évvel korábbinál, a valutauniót követő egy év múlva pedig már 67,4%-os volt a visszaesés (Busch 1993). A gazdaság egészének a teljesítménye kb. felére csökkent, a munkahelyek közel fele — 8 millióból 4 millió — megszűnt.

A konkurencia nyomásának sem azok az iparágak nem tudtak ellenállni, melyek a határ megnyitása előtt Nyugat-Európába exportáltak, sem azok, melyek a volt szocialista országokba. (Az egyesülés előtt ez utóbbiak szívták fel a keletnémet ipari export 70%-át.) De a vállalatok többsége nem tudott megfelelni a keletnémet fogyasztók új, megnövekedett igényeinek sem, hiszen a belső piacon is a nyugati árukkal kellett versenyeznie. Legtörékenyebbeknek, leggyöngébbeknek a hatalmas

nagyvállalatok bizonyultak, a kisebbek valamivel jobban bírták a „gyűrődést”. Közülük is leginkább a helyi, regionális szükségletekre termelők maradtak talpon.

Az egyesüléstől a keletnémet lakosság túlnyomó része csak jót és szépet várt. A valóság letaglózta. Kezdetben heves kormányellenes tüntetésekkel fejezte ki felháborodását a hatalmas munkanélküliség, a magas lakbérek és az eleinte gyorsan növekvő árak miatt. Noha az elégedetlenségnek ezek a forrásai csak részben szűntek meg, a tüntetéseknek viszonylag rövid idő alatt, 1991 tavaszára, végeszakadt, az ellenállás mérséklődött. Helyét széles körű letargia, apátia foglalta el. Jól mutatja ezt, hogy míg az egyesülés előtt az 1000 lakosra eső házasságkötések és születések száma az NDK-ban magasabb volt, mint az NSZK-ban, 1991 és 1994 között alig több mint a felét tette ki az utóbbiának, alacsonyabbra zuhant, mint az 1923–1933-as válság vagy a két világháború alatt. (Zapf 1995, 10. o.). Ahogy a nagy összegű nyugatnémet transzferek és a széles körű ingázási lehetőségek következtében is fokozatosan emelkedett a keletnémet lakosság nagy részének életszínvonala, úgy mérséklődött az elégedetlensége. Ebben jelentős szerepet játszott az őriai mértékben gazdagodott áruválaszték és a szabad utazási lehetőség is. Felhőtlen jó hangulatról azonban ma sem beszélhetünk. Az egyesülés óta a keletnémetek *négyötöde* más állásba, vagy nyugdíjba került, vagy munkanélküli lett (HVG, 1996. szeptember 21. 64. o.) Ilyen mértékű földindulást kiheverni mindenütt nagyon nehéz lenne.

Óhatatlanul felmerült, és még ma is időnként felmerül a kérdés: vajon tényleg elkerülhetetlen volt az ilyen brutális következményekkel járó sokkterápia a volt NDK-ban? A szakértők többsége azt vallja, hogy az átmenetnek az adott körülmények között valóban igen gyorsan kellett végbemennie. Ezt elsősorban a politikai körülmények követelték meg. Az azonnali egyesülés igénye, beleértve a DM kelet-németországi bevezetését — elsősorban éppen a keletnémetek részéről — elemi erővel tört fel. De fontos körülmény volt a keleti országrészből való tömeges átvándorlás megindulása is. E folyamat megfékezésére a gyors egyesítésen kívül más mód nem nyílt.

Egyesek főképp a valutaátváltás sokkolóan magas árfolyamát kifogásolják. Ha ugyanis ez alacsonyabb lett volna, kevesebb keletnémet vállalat ment volna tönkre. Ezzel szemben az az ellenérv, hogy akkor viszont a keletnémet lakosság vagyoni és bérhelyzete alakult volna kedvezőtlenebbül. Márpedig a létrehozott unió nem csak politikai és gazdasági, hanem szociális egyesülés is. Mindezek figyelembevételével is felmerül az elsietettség gyanúja. Talán lehetett volna fokozatosabban, kevesebb rombolással. Kétségtelenül sürgős volt az egyesítés, de talán mégsem ennyire...

## Gyors ütemű privatizáció, csökevényes reprivatizáció

A keletnémet privatizáció legfőbb jellegzetességei rendkívüli gyorsasága és hatalmas méretei voltak. Ilyen értelemben ez a folyamat is a sokkterápia körébe sorolható. Gyakorlatilag — legalábbis az iparban — 1994 végéig lezárult, 3,4 millió dolgozóra, 8000 nagy és 33 000 kisvállalatra terjedt ki. Alapelve — eredetileg — a reprivatizáció volt: „inkább visszaadni, mint kártalanítani”. Azaz kárpótlásra,

kártalanításra csak ott kerüljön sor, ahol az eredeti tulajdonosnak való visszaadásra nincsen mód. A reprivatizáció gyakorlati hátrányai azonban hamar kiütözköztek: a tulajdonos megtalálásának a nehézségei, tulajdonjogi viták, évekig elhúzódó bírósági perek, az objektum jelentős átalakulásából fakadó problémák stb. Már 1990 végén módosítani kellett a törvényt. Az új változat az eredeti tulajdonossal szemben a beruházásnak biztosított elsőbbséget. Értve ezen, hogy a vállalatot, függetlenül attól, hogy a tulajdonosa volt-e valamikor a pályázó vagy sem — annak kellett juttatni, aki több beruházásra és munkahely megtartására vállalt kötelezettséget. Végül is a privatizált vagyonnak csupán kis része — egyes becslések szerint csak kb. 10%-a — került reprivatizációra, és jutott vissza az eredeti tulajdonoshoz (Körösi 1993, 38. o.).

Az új tulajdonosok többségükben nyugatnémetek lettek — keletnémetek érthető módon nem rendelkeztek a megvásárláshoz és a beruházásokhoz szükséges tőkével — kis részben egyéb magasan fejlett országok állampolgárai. A nyugatnémet tulajdonosok rendszerint hozták magukkal a nyugatnémet menedzsmentet, ami nem váltott ki osztatlan lelkesedést keletnémet körökben. Nem egészen 20%-ot vezetői kivásárlás keretében a vállalati vezetők vették meg. A keletnémeteknek a kisvállalatok jutottak. A kis vállalatok, kis vállalkozások kb. 80%-a keletnémet kézbe került (Heimerl 1996, 9. o.).

A privatizációs törvény alkotói még úgy gondolták, hogy a gazdasági egységek eladásából jelentős összeg fog befolyjni az államkasszába, hogy a privatizáció jelentős összegű nyereséggel fog zárulni. A záró összeg valóban jelentős lett — 270 milliárd márka —, de nem nyereség, hanem veszteség. A kiadások — a vállalatok rekonstrukciójának, feljavításának költségei, adósságuk rendezése, a különböző szociális kiadások (végkielégítés, korengedményes nyugdíjazás), környezetvédelmi ráfordítások stb. jóval meghaladták a bevételeket (Heimerl 1996 10. o.).

## Fokozott állami szerepvállalás

A volt NDK-ban érvényesülő gazdaságpolitika természetesen az NSZK-ban kialakult szociális piacgazdaság elveit követi. A szociális piacgazdaság — a kifejezés megteremtője Alfred Müller Armack definíciója szerint — *„a szabadpiaci elvekkel összhangban lévő, szociális biztosítékokkal kiegészített piacgazdaság”*. Ez a magánvállalkozás és a verseny szabadságára épül, miközben teret enged az állami gazdaságirányításnak is. Az állam feladata azonban — ideológiája szerint — csupán a gazdasági élet keretfeltételeinek, játékszabályainak alakítása, magukba az egyes gazdasági folyamatokba nem avatkozhat be.

Ezek az elvek már az NSZK-ban sem érvényesültek maradéktalanul. Ha a konkrét helyzet úgy kívánta, a nyugatnémet kormány bőven élt a közvetlen állami beavatkozás eszközével. Különösen így volt ez a háború utáni helyreállítás időszakában.

Az egyesülést követően a bonni kormány megint az intenzív állami beavatkozás útjára lépett. Ezt mindeneke előtt a keleti országrész hatalmas munkanélkülisége kényszerítette ki. A piac „láthatatlan keze”. „öngyógyító ereje” nem ígérkezett meg-

felelőnek a súlyos problémák megoldására, de még enyhítésére sem. Elkerülhetlenné vált a munkapiaci és szociális viszonyoknak a nyugatitól eltérő, külön szabályozása az újonnan integrált tartományokban. A keleti országrész lakossága ennek során számos kedvezményben részesült. (Korábbi nyugdíjbavonulási lehetőség, a rövidített munkaidőben foglalkoztatottak bérkiegészítésben, a munkanélküliek pótlólagos támogatásban részesítése stb.)

A másik nagy terület, ahol az állam kimagasló szerepet vállalt: a beruházások. A volt NDK gazdasági talpraállításában kulcsszerepe van a közületi beruházásoknak. A beruházási támogatások a piacgazdaságokban szokatlanul nagy mértéket értek el, becslés szerint az összberuházási összeg 20–30%-át (Klodt 1993). Más becslések szerint a különleges leirási lehetőségekkel és egyéb kedvezményekkel együtt megközelíthetik az 50%-ot. Nemcsak a magánvállalkozások beruházásai részesülnek támogatásban, hanem az új tartományok és hatóságok közületi beruházásai is, főképp az infrastruktúra területén (posta, távközlés, vasút stb.). A támogatások jelentős része az eredeti tervek szerint csak 1996 végéig járt volna, de számos nagy cég elérte a hosszabbítást (HVG, 1996. szeptember 21., 64. o.). A vázolt intézkedések bizonyos mértékben felfüggesztették a piac szelekciós mechanizmusát a volt NDK-ban. Ezt egyesek — arra való hivatkozással, hogy az állam nem rendelkezik a vállalatok jövőbeni esélyeinek a megítéléséhez szükséges információkkal — kifogásolják is. Mások szerint e paternalista gazdaságpolitika nélkül teljesen összeomlott volna a keletnémet gazdaság.

## Bérlolitika és munkanélküliség-kezelés

Az egy órára eső átlagbér az NDK-ban az egyesüléskor kb. 1/3-át tette ki az NSZK-belinek. A magasan képzett értelmiségiek — mérnökök, közgazdászok, menedzserek stb. — esetében azonban csak 1/5-ét, vagy még annyit sem. A felzárkóztatás meghatározó jelentőségű eleme a nyugatnémet bérszínvonal elérése. A nyugatnémet szakszervezetek és munkaadói szervezetek elvállalták, hogy a keletnémet béreket öt év alatt a nyugatnémet színvonalra emelik. Ezt ugyan teljes mértékben nem valósították meg, de az eredmény így is impozáns: 1996 végére 85–90%. A termelékenységnövekedése azonban nagyon lemaradt a bér növekedése mögött, színvonala alig 60%-át teszi ki a nyugatnémetnek.

Végeredményben az egységnyi termelésre eső munkaköltségek mintegy harmadával nagyobbak a keleti, mint a nyugati országrészben (HVG, 1996. szeptember 21., 64. o.). Ebben a magas bérjárulékok, szociális terhek is jelentős szerepet játszanak. Ez természetesen nagyon rontja a keletnémet áruk versenyképességét, vállalatok tömegének a tönkremenetelével és ezzel munkahelyek tízezreinek a megszűnésével jár. De a magas bérköltségek a tőkebeáramlást is fékezik. Sőt néhány iparág, pl. a kohászat, kezd visszatelepülni a nyugati országrészbe.

A német kormány számára a „spanyol modernizálási modell” — az alacsony bérek és költség útja — nem csak elvi okokból volt járhatatlan. Az ugyanis a határ megszűnése után feltartóztathatatlan, stabilitását veszélyeztető munkaerő-beáramlással fenyegette volna a nyugati országrészt. (Amikor a szabad átmenet

lehetősége megszületett, havonta százezrek nyomultak át.) De létezett olyan félelem is, hogy az alacsony keleti bérszint — ha tartósan fennmarad — erodálhatja a nyugatit. A viszonylag magas keletnémet béreket a kormányzati támogatás teszi lehetővé. A szerződés szerint ez a támogatás 1997-ben lejár.

A volt NDK története az egyesülés óta szakadatlan küszködés a munkanélküliséggel. A foglalkoztatottak száma 1992-ig zuhanásszerűen csökkent. Ezt csak 1994-ben sikerült megállítani. A foglalkoztatottak száma ekkor kétharmadát tette ki az egyesülés előttinek. A hivatalos munkanélküliségi ráta 1996-ban 16% körül mozgott (a volt NSZK-ban 9—10%), de ez nem tartalmaz olyan csoportokat, mint a különböző képzési és átképzési formákban résztvevőket, vagy a munkaügyi statisztikából más okok miatt kiesőket. Őket is számításba véve 25—30%-ra becsülhető az arány (HVG, 1996. szeptember 21., 64. o.).

A kormány óriási erőfeszítéseket tett a munkanélküliség és következményeinek enyhítése érdekében. Az alapelv: a munkanélküliség helyett a munkát finanszírozni, azaz segély helyett munkalehetőségeket teremteni. Ez csak kis részben valósult meg. A passzív munkapiaci módszerek (segélyek) alkalmazásához viszonyítva az aktívak — a hatalmas munkanélküliség következtében — elkerülhetetlenül háttérbe szorultak, az utóbbiakra fordított kiadások aránya az összes munkanélküliséggel kapcsolatos kiadások egyharmadára csökkent.

A legfontosabb cél teljesült: a súlyos nyomorba süllyedéstől, nélkülözéstől sikerült megkímélni a tömegeket. A munkahelyüket elvesztett dolgozók nagyobb része nem „klasszikus” munkanélküliként éli át ezt a megrázkódtatást, hanem valamiféle áthidaló megoldás, korengedményes nyugdíjbavonulás, rövidített munkaidőben dolgozás, át-, illetve továbbképzésben, foglalkoztatási társaságban való részvétel stb. formájában. A munkanélküliséget magát azonban alig sikerült csökkenteni.

A munkanélküli-ellátás, a járadék és a segélyezés rendszere nagyvonalú. A támogatás összege a tartósan munkanélküliek számára a megelőző kereset százalékában kifejezve nagyobb, mint az Európai Unió bármelyik más országában. Azonban annak ellenére, hogy a járulékfizetési kötelezettségeket az utóbbi években növelték, a juttatásokat pedig csökkentették, a munkanélküli biztosítás egyensúlya megbomlott, a bevételek egyre kevésbé fedezik a kiadásokat.

A volt keletnémetek számára az egyesülés után 55 évre szállították le a nyugdíjkorhatárt. A munkahelyüket elvesztettek közül több mint egymillióan részesültek előrehozott nyugdíjban, vagy a nyugdíjbamenetelig szóló úgynevezett időskori átmeneti támogatásban. Ugyancsak sokan vették igénybe a rövidített időben való munkavégzés államilag támogatott lehetőségét. Közülük kb. 50% egy év múlva teljes munkaidőben dolgozott (Brinkmann 1995, 8. o.), más részük azonban újra munkanélkülivé vált.

A szakmai képzésnek és átképzésnek kitüntetett helye van a keletnémet átalakulási folyamatban. Ez egyrészt a fennálló vagy a közeli jövőben várható ismert igényeknek megfelelő szaktudás átadását célozza, azaz a munkanélküli alkalmassá tételét egy konkrét, új munkahelyen való tevékenységre. Az esetek nagy részében azonban ezek a konkrét igények nem ismertek, az oktatás csak „képzés a kódbe”.



Ennek is megvan azonban a maga célja: megőrizni, átmenteni a humán tőkét a későbbi „jobb időkre”. Jelenleg a tovább- és átképzésben részt vettek 45%-a a tanfolyam elvégzése után is munkanélküli marad. (Brinkmann 1995, 7. o.)

A munkanélküliség leküzdése végül is a munkahelyek meglétén múlik. Se szeri, se száma a munkahelyek létrehozását segítő gazdaságélénkítő programoknak: beruházási támogatások, különböző kedvezményes hitelprogramok, kamattámogatás, kezességvállalás, önállósodás támogatása stb. Ezek összege 1993 óta — egy főre számítva — meghaladja a nyugatnémet szintet. Egy részük azonban inkább csak az időnyerést szolgálja (Brinkmann). A közületi eszközökből finanszírozott, kifejezetten a munkanélküliség enyhítését célzó munkahelyek a reguláris munkapiacon kívül, speciálisan szabályozott közmunka-programok keretében jönnek létre. Ezek elsősorban a nehezen elhelyezhetők átmeneti foglalkoztatását szolgálják.

Felmerülhet a kérdés: mi a magyarázata annak, hogy ilyen rendkívül széles körű és makacs munkanélküliség ellenére is folyamatosan emelkednek a bérek a keleti országrészben, hogy a munkát keresők konkurenciája azt nem nyomja le? Az első ok kézenfekvő: a bérnövekedés alapjában nem a piaci tényezők hatásának, hanem a kormányzati akaratnak a következménye. De van itt egy másik körülmény is. Az ti., hogy a munkanélküliek jelentős része már évek óta van munka nélkül<sup>2</sup>, nagyrészt elvesztette gyakorlatát, készségeit és ezért nem is igazán jelent konkurenciát az „edzésben” lévőknek.

## A gazdasági teljesítmény mutatói. A felzárkózás

A volt NDK, melynek lakossága az egyesült Németország lakosságának 20%-át teszi ki, 1995-ben az egész német GDP 11%-át, az ipari termelés 5%-át, az exportnak pedig 2%-át adta (Die Weltwirtschaft 1996/2. 158. o.), az ipari termelékenység színvonala 50–60%-át teszi ki a nyugatnémetnek (Heimerl 1996, 7. o.). Végeredményben — az ipari termelékenységtől eltekintve — még nem érte el saját egyesülés előtti szintjét. A hallei Gazdaságkutató Intézet előrejelzése szerint a GDP volumene tekintetében ez 1997-ben következik be. (Hazánkban kb. 17%-os az elmaradás 1989-hez képest.) Az 1991. évi mélyponthoz viszonyítva azonban nagy az elmozdulás.

A nyugati országrészhez való felzárkózás előrehaladt. A keleti tartományok gazdasági növekedése 1994-ig jóval meghaladta a nyugatiakét, ettől kezdve azonban nagyon lelassult. 1994-ben még 9%-ot, 1995-ben már csak 5%-ot tett ki, 1996-ban pedig 2,5%-ra süllyedt. A felzárkózás kétségtelenül nagyon gyengült, egyesek szerint megfeneklett. A volt NDK-ban 1996-ban minden eddiginél nagyobb csődhullám pusztított, a vállalati szféra egésze — átlagban — még mindig veszteségesen dolgozik. Arra a kérdésre, hogy mikorra fogja elérni a volt NDK a nyugati országrész színvonalát, a szakértők válasza 15 és 80 év között szóródik.

A növekedés motorja az építőipar volt, ezen belül elsősorban a keleti országrész lakásállományának a modernizálása és új lakások építése. A lassulást ugyancsak

<sup>2</sup> Az egy évnél hosszabb ideje munkanélküliek az összes munkanélküliek kb. 35%-át teszik ki a volt NDK-ban.

az építőipar „vezényli”. Az alapvető felújítások befejeződtek. Az irodák, ipari ingatlanok tömege áll kihasználatlanul. Ami rendkívül nagy, látványos eredményeket mutat fel, az az infrastruktúra. A telefonellátottság 1989 és 1994 között megháromszorozódott, ez alatt az öt év alatt akkora fejlődést ért el, mint az NSZK-ban 15 év alatt. De az autóval való ellátottság is közel megduplázódott, a minőségről nem is beszélve, és megújult az úthálózat is.

A regionális fejlődés rendkívül egyenlőtlen. Egyes térségek, főképp a nagyvárosok és környékük gyors ütemben közelítenek a nyugati országrész színvonalához, más területek azonban — elsősorban a mezőgazdasági régiók — leszakadni látszanak.

Mindez azonban nagyon sokba, a vártnál sokkal többbe került. Az egyesítés óta több mint 800 milliárd márkát tett ki a nyugati országrészből érkezett transzfer. Ha összehasonlitanánk az átalakulás és a felzárkózás „egységének” a költségét a különböző országokban, valószínűleg az derülne ki, hogy a létező legdrágább transzformációval állunk szemben, ami feltehetően összefügg az egyesítés és az azt követő átalakulás huszárróham jellegével.

## Elégedettség és aggodalom

A két Németország egyesítése nem hozta meg a várt második német gazdasági csodát — úgy látszik arra még várni kell —, de a volt NDK lakossága nagy részének az életszínvonalában kétségtelenül javulást eredményezett. A kezdeti nagy elkeseredettség visszaszorult, az elégedetlenség mérséklődött. Arra a kérdésre, hogy életfeltételei javultak-e 1990 óta, 1993-ban a megkérdezett keletnémetek 48%-a igennel felelt, 23% romlást érzett, 29% pedig nem látott különbséget. Az 1994. októberben megismételt felmérés során viszont (1994, mint szó volt róla, a fellendülés éve volt) már a megkérdezettek 59%-a nyilatkozott úgy, hogy életfeltételei javultak az egyesítés óta (Zapf 1995, 13. o.). Ebben reáljövedelme gyors növekedése mellett nyilván az árubőség, a választék rendkívüli mértékű kiszélesedése, valamint a lakásviszonyok javulása játszott meghatározó szerepet. A munkanélküliség az, amit nem tud megszokni. (Pontosabban: megszokni talán tud, de kibékülni vele nem. Különösen kezdetben sok szó esett nálunk arról, hogy az egyesülés utáni Kelet-Németországban nagyobb a munkanélküli támogatás összege, mint a bér volt az NDK-ban. Ez igaz, de a munkanélküli támogatás maximum másfél évig jár. Utána már csak igazolt rászorultság esetén szociális segélyhez lehet jutni és ez keserű kenyér.)

Ugyanaz a keletnémet polgár, aki saját helyzete alakulását meglehetősen pozitívan ítéli meg, nem rejtí véka alá aggodását az országrész jövőjeért. Komolyan aggasztja, hogy a volt NDK nem a saját lábán áll, hogy helyzete egy olyan kitarzott hölgyéhez hasonlít, akit már kezd unni a gazdag barátja. Valóban, az öt új tartomány saját termelése kiadásainak alig 60%-át fedezi, a többit a nyugati országrészből érkező transzfer biztosítja. Ez támogatja a magánvállalatok, a köztulajdonban lévő vállalatok, a közületek beruházásait, a dolgozók bérét stb. A nyugatnémet polgárok számára ez egyre terheesebb, növeli adójukat, csökkenti élet-

színvonalukat. A berlini Forsa Intézet 1996. évi felmérése szerint 37%-uk legszívesebben már most sem adna egyetlen pfennig sem erre a célra. Összevetve ezt a felzárkózás szükséges időtartamára vonatkozó becslésekkel, elég nagynek látszik a hézag.

A volt NDK előnyösebb helyzetben volt és van a piacgazdaságra való áttérés és a felzárkózás szempontjából, mint bármelyik más „tranzit” ország, mégis nagyon kinlódik, lefelé húzva „jötevőjét” is. Az öldöklő nemzetközi verseny körülményei között európai országnak, európai életforma igényekkel nagyon nehéz felzárkóznia. Ez az egyik tanulság.

#### IRODALOM:

- Brinkmann, Ch.* Arbeitsmarktpolitik in Ostdeutschland: eine Zwischenbilanz nach fünf Jahren Transformation. Beschäftigungs Observatorium Ostdeutschland. Nr. 16/17. Nov. 1995.
- Busch, V.*: Kelet-Németország három évvel a valutaunió után. Bankszemle 1993/7.
- Csaba László*: A rendszerváltozás második fordulója és az EU keleti kibővülése. Valóság 1996/8.
- Falusné Szikra Katalin*: A németországi szociális piacgazdaság. Összehasonlító Közgazdaságtan III. Bp. 1995. BKE Összehasonlító Gazdaságtan Tanszék.
- Heimerl*: Bilan économique de cinq nouveaux Länder de la RFA de 1990 á 1995. Le courrier des pays de L'Est 1996 jan—febr. 3—17 old.
- Klodt, H.*: Tiefpunkt der Transformationskriese: Industrie und Lohnpolitische Weichenstellungen in der Jungen Bundesländern. Institut für Weltwirtschaft. Kiel 1993. június.
- Körösi István*: Az újraegyesítés hatásai és Németország nemzetközi versenyképessége. Közgazdasági Szemle, 1993. június.
- Körösi István*: Németország újraegyesítésének fő makrogazdasági hatásai. Kandidátusi disszertáció. 1993.
- Köves András*: Sokkterápia vagy fokozatosság? Közgazdasági Szemle, 92/1.
- Rácz Margit*: A gazdasági recesszió sajátosságai Németországban. 1994. Kézirat.
- Zapf, W.*: Die deutsche Transformation: ein Modernisierungsprozess mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in Ost und West. Beschäftigungs observatorium. Ostdeutschland 1995. Nov.

Palánkai Tibor

## Az integráció mérésének néhány elméleti-stratégiai kérdése\*

---

*Magyarországon a társadalom és a főbb politikai erők többsége egyetért abban, hogy az országnak érdeke az euro-atlanti intézményekhez való csatlakozás. Ez az érdek politikai és gazdasági egyaránt, legyen szó a belső demokratikus intézmények megszilárdításáról, biztonságunk fokozásáról vagy modernizációs felzárkózásunkról.*

*A csatlakozáshoz nem elegendő általános stratégiai érdekeinket tisztázni, hanem azokat adott területeken konkretizálni kell. Ehhez az integrációs folyamat és hatásainak elemzése elengedhetetlen. Az integráció költség-haszon (cost-benefit) mérlegének elkészítése tehát, amellyel e tanulmány foglalkozik politikai és gyakorlati jelentőségű egyaránt.*

---

Mielőtt a mérés konkrét kérdéseire rátérnék, néhány általános megjegyzést kell tenni.

1. A politikai megfontolásokhoz és érdekekhez fűződő várakozások és hatások olyan tényezők, amelyek teljesülése aligha mérhető, különösen nem egzaktan. A politikatudomány ugyan képes paramétereket adni a „demokratikus intézmények szilárdságához” (koppenhágai kritérium), de a konkrét számszerűsítés lehetetlen és hiábavaló lenne. A politikai előny-hátrány mérleg esetében legfeljebb rangsorolásra nyílik lehetőség. Más kérdés, hogy az ország biztonságának a növelése például jelentős gazdasági haszonnal járhat (befolyásolhatja a külföldi beruházások alakulását).

*A gazdasági hasznok és költségek bizonyos területeken egyáltalán nem mérhetőek. Ez részben értelmetlen vagy lehetetlen lenne. Nemrégiben egy felmérés kimutatta, hogy a megkérdezettek több mint 60%-a azért igenli az ország EU*

---

\* Az 1996. december 2-án elhangzott székfoglaló előadás

tagságát, mert nagy várakozásokat fűz a szabad munkaerőmozgás adta lehetőségekhez. (Zárójelben jegyzem meg, lehet hogy éppen ez a várakozás egyhamar nem teljesül, de előbb-utóbb igen.) Az egyén számára megnövekedett gazdálkodási mozgástér akár munkavállalóként, akár vállalkozóként, a gazdasági szabadság kitágult határai, amit ma már az egységes belső piac ígér, olyan kihívás és vonzerő, amely nagyban befolyásolja véleményét.

Kevés szó esik róla, de hasonlóan fontos motiváló szempont lehet bejutásunk egy alacsony inflációs övezetbe. Nekünk az EU, s később az EMU tagságunk éppen azt jelentheti, hogy részévé válunk egy stabil valutájú övezetnek. Ezt persze nem „kapjuk” „olcsón”. De magunknak valószínűleg még többre kerülne, s talán meg sem tudnánk egykönnyen valósítani.

2. Bizonyos hatásokat *számba tudunk venni*, sőt azokat *pontosan azonosítani tudjuk*, de *konkrétan nem lehet őket számszerűsíteni*. Ilyenek lehetnek a piaci liberalizálás következtében gyorsuló technikai haladás, a minőség javulása, a fogyasztói választék bővülése, vagy a szállítási idők rövidülésének előnyei (pl. a határformalitások eltörlése miatt a külföldi partnerek „just-in-time” készletezésbe való bevonása). Máskor a folyamatok komplexitása miatt ütközik nehézségekbe a számszerűsítés (pl. a vámunió és a közös piac hatása a gazdasági növekedésére vagy az EMS inflációmérséklő hatásának azonosítása).

3. A hatások mérésénél külön kell vizsgálni az *integráció egyes szereplőit*. Az előnyök és hátrányok az egyének, a vállalatok, az egyes szektorok és a nemzetgazdaság szintjén különbözőképpen alakulhatnak. Lehetséges, hogy a nemzetgazdaság számára a mérleg pozitív, de a különböző területeken nagy tömegű lehet az egyéni vesztesek száma. A döntéseknél könnyen előfordulhat, hogy az erős alkupozícióval rendelkező szektorok vagy csoportok érdekei érvényesülhetnek, s adott esetben ellentétes eredménnyel, mint amit a hatások országmérlege indikálna, vagy az ország érdeke diktálna.

4. Viszonylag kifinomult mérési módszerekkel leginkább a *piaci formákkal*, főként a vámunióval kapcsolatban rendelkezünk. Kevésbé lehetséges a *gazdaságpolitikai hatások elemzése*. Ezek közül különösen a költségvetési hatásokról vannak konkrét számítások. Az előírások egyszerűsítése a termelési költségek csökkentésében fejeződhet ki. Majdnem lehetetlen a gazdaságpolitikai koordinációk hozadékának az azonosítása.

5. Hiba lenne a hatásmérlegek készítését túlzottan a költségvetési transzferekre szűkíteni. Sajnos, ezúttal is *kísért a költségvetési szemlélet*. A költségvetési transzferek és azok mérlege az előnyöknél csak egy nagyon szűk szegmensét képezik. Végtelen hiba lenne, ha a döntéseket érdemükön felül befolyásolnák, bármelyik oldalon. A legnagyobb veszély, hogy „túlzottan költségesnek” ítélik a kibővítéseket, s az EU szempontjából egyébként jelentős előnyöket figyelmen kívül hagyják.

6. Az előnyök és hátrányok, a hasznok és a költségek nem elemezhetők statikusan önmagukban. Azok *politikafüggőek*. Adott hatások több szcenárióban vizsgálhatók, annak függvényében, milyen prioritások, milyen hatékonyság mellett kerülnek végrehajtásra. A hatásokat jó vagy rossz gazdaságpolitikával jelentősen lehet befolyásolni, a költségeket leszorítani, a hasznokat maximálni.

7. Feltétlenül meg kell különböztetni a *rövidebb és hosszabb távú hatásokat*. Elképzelhető és valószínű, hogy rövid távon a stabilizáció vagy az integráció mérlege negatív, de a hosszabb távú hatások ezért bőven kompenzálhatnak.

8. Az integrációs hatások alakulása nagyban függ a *konjunkturális feltételektől*. Az integrációs folyamatot az 1960-as években kedvezően befolyásolta, hogy az kedvező konjunkturális körülmények között ment végbe. Később a hosszabb recesszió (pl. 1973 és 83 között) az integrációs folyamatokban, legalábbis a kereskedelem szempontjából komoly zavarokat okozott. Ugyanakkor a válság által generált rekonstrukciós kényszerek a vállalati szférában gyorsították az integrációt.

9. Az előnyök az integrációból részben lehetnek közvetlenek, mint például a piacnyitásból származó kereskedelemnövekedés vagy az előírások egyszerűsítéséből származó termelési költség-csökkenés. Más előnyök csak *közvetetten* jelennek meg. Ilyenek azok a hatékonysági és jóléti előnyök, amelyek a nagyobb piacokból, a méretgazdaságosság kihasználásból vagy az intenzívebb versenyből származnak.

10. A mérhető előnyök lehetnek minimálisak vagy adott esetben a mérlegük lehet negatív, az integráció hatása mégis lehet pozitív. Integráció híján ugyanis a negatív következmények még súlyosabbak lehettek volna. Ezért feltétlenül indokolt a „nemintegrációs” alternatíva költség-haszon elemzése.

11. Korántsem biztos, hogy a várt előnyök *kis és nyitott gazdaság* esetében végül az *országon belül realizálódnak*. A vámleépítések növelik a jövedelmezőséget, amin az exportőr és az importőr cégek osztozkodhatnak. Hogy ki realizálja, erőviszonyok kérdése. A csatlakozás számos területen a belső árak csökkenését hozhatja. Hogy ez ténylegesen lecsapódik-e a fogyasztónál vagy a külföldi beszállító cégek vagy a nagykereskedelem árrését növeli, sok tényezőtől függ. A külföldi beruházások magas nyereségráta mellett úgy „térülhetnek meg”, hogy rövid idő alatt a befektetett tőke többszöröse hagyhatja el az országot.

12. Az integráció mérésével kapcsolatosan számos *módszertani probléma* vethető fel. A nehézségek már bizonyos folyamatok pontos mérésével kezdődnek. Azután a mérési módszerek is vitathatóak. A *kontextusok* miatt gyakran a tényleges hatások nem szűrhetők ki. A folyamatokat a maguk komplexitásában kell közelíteni, de ez a mérést rendkívüli módon megnehezítheti.

## Mit kell mérni?

1. A felkészülés és az alkalmazkodás költségei

2. Az integráció-érettség mérése

2.1 A fejlettségi színvonalak

2.2. Az átalakulás szükséges mértéke (Közép- és Kelet-Európában különös relevanciája van). A koppenhágai kritériumok ezt mint a „működő piacgazdaság” követelményét határozzák meg.

2.3. A versenyképesség bizonyos mértéke vagy ahogy a koppenhágai kritériumok fogalmaznak, képesség a „verseny nyomásának kivédésére”.

2.4. A stabilitás vagy stabilizáció bizonyos mértéke

2.5. Az intézményi és jogrendszer harmonizációja és alkalmazkodása. Az 1995-ös madridi tanácsülés sokak szerint új kritériumként határozta meg „az adminisztratív struktúrák alkalmazkodását”.

### 3. Az integrációs folyamat előnyei és hátrányai

#### 3.1. Kereskedelmi hatások. Kereskedelemteremtés és -eltérítés

#### 3.2. Versenyhatások

#### 3.3. Méretgazdasági előnyök

#### 3.4. Strukturális hatások

#### 3.5. Növekedési hatások

#### 3.6. Fogasztói hatások

#### 3.7. Foglalkoztatási hatások

#### 3.8. A regionális hatások mérése

#### 3.9. Gazdaságpolitikai (pl. költségvetési) hatások

3.10. A társadalmi vagy szociológiai hatások mérése. Az integráció nyerteseinek és veszteseinek azonosítása.

### 4. Az integráltság, az integráció állásának vagy állapotának mérése.

#### ● *A felkészülés és alkalmazkodás költség-haszon mérlege*

Két általános megjegyzést kívánok mindössze tenni:

1. Az átalakulás és a stabilizáció feladatait mindenképpen el kell végeznünk, hiszen a globális világgazdaságból származó kényszerek ezt elkerülhetetlenné teszik. Azok az intézményi és jogharmonizációs feladatok, amelyeket az EU tagságra való felkészülés érdekében kell végrehajtani, járhatnak többletköltségekkel, de előnyeik mindenképpen nagyobbak, mint hátrányaik.

2. Az integrációra való felkészülés, annak viszonylag szoros határidői olyan kényszert jelenthetnek, ami ezeket a folyamatokat erősítheti és gyorsíthatja, nem engedi meg az esetenként fájdalmas intézkedések halogatását, a feladatok végrehajtását feszítettebbé teszi. Az integrációra való felkészülés *hozadékát* valahol ebben az összefüggésben kell keresni.

#### ● *Az integráció-érettség mérése*

Az integráció-érettségre vonatkozóan korábban viszonylag kevés elképzeléssel rendelkezünk. Az EU az 1993. júniusi koppenhágai tanácsülésén a közép-kelet-európai országok számára tagsági kritériumokat szabott meg. Az integráció-érettség értelmezése és mérése szempontjából elsősorban ezeket használhatjuk.

#### 1. *Fejlettségi színvonalak*

Az integráció-érettség szempontjából kézenfekvő, hogy a gazdasági fejlettségi színvonalnak kiemelt jelentősége van. A korábbi csatlakozásoknál ezt konkrétan nem tették megfontolás tárgyává, részben azért, mert az új tagok fejlettségüknél fogva megfeleltek az alapvető követelményeknek, vagy — mint a mediterrán kibővüléseknél történt — a politikai megfontolások a gazdasági gyengeségekkel kapcsolatos fenntartásokat háttérbe szorították.

Most, hogy az újonnan jelentkező országok közepesen fejlettek, ez a kérdés az EU-ban is előtérbe került. Mivel a keleti irányú kibővítés politikai kérdés, konkrétan nem merül fel ezúttal sem, hogy van-e olyan minimális fejlettségi színvonal, ami kizárná bármely ország tagságát. Másrészt, mivel a Strukturális Ala-

pokkal kapcsolatos igényjogosultságot az egy főre eső jövedelmek alapján határozzák meg, a tényleges mérlegelésnél közvetetten ez nyilván mégis komoly súllyal esik latba.

Az első körben számításba jöhető CEFTA5-öt fejlettségük alapján nem térnek el érdemben az 1980-as években csatlakozott mediterrán országokétól. Szlovénia, a Cseh Köztársaság, Magyarország, Szlovákia és Lengyelország egy főre eső nemzeti jövedelme a 5 és 9 ezer dollár közötti sávban helyezkedik el. Ez nagyjából megfelel a görög és a portugál színvonalnak, valamint a csatlakozás előtti Spanyolország egy főre eső jövedelmének (mintegy 8–9 ezer dollár).

A három mediterrán ország a mintegy 60 millió lakosával nagyságrendileg is megegyezik a CEFTA5-ökével (mintegy 66 millió fő). Az EK az 1980-as években az újonnan csatlakozók hasonló blokkját egyszer már képes volt integrálni. Az azóta továbbfejlődött és három újabb magasan fejlett országgal kibővült Unió feltételezhetően ezúttal is képes erre.

A többi potenciális csatlakozó a 3–4 ezer dolláros egy főre eső jövelem-szintjével, tekintettel a többi fejlettségi paraméterre is, minden bizonnyal *eltérő minőséget képvisel* az integráció szempontjából. Ez az egyik tényező, aminek alapján feltételezhető, hogy a kibővülés több hullámban történik.

## 2. A „működő piacgazdaság” kialakítása

Közép-Kelet-Európával kapcsolatosan új mozzanat a „működő piacgazdaság” követelményének bevezetése, ami gyakorlatilag az *átalakulás egy bizonyos szintjét* kísérli megfogalmazni ezekkel az országokkal szemben.

A piacok hatékony működését a közgazdasági elmélet az árliberalizálás mértékével, az árak áttekinthetőségével és a külső árakhoz való viszonyával, a piaci szereplők sokaságával, a piacra lépés szabadságával, kereslet és a kínálat vonatkozásában a választás szabadságával, a stabil pénzügyi viszonyokkal, benne a konvertibilitás állapotával, a szociális támogatások és a teljesítmény-függő jövedelemelosztás megkülönböztetésével méri. Hasonló alapokon az elmúlt években az átalakulás elemzése kapcsán az EBRD és a Világbank tett kísérletet a piacosság komplex paramétereinek a kidolgozására.

Az EBRD az országokat 1-től 4-ig terjedő skálán osztályozza. Magyarország 1996-ban 4-es osztályzatot kapott a kis és a nagy privatizáció, a kereskedelmi és árfolyamrendszer, valamint a beruházások jogi szabályozásának kiterjedtsége és hatékonysága tekintetében. Hármass osztályzata van a vállalati rekonstrukciók, az árliberalizálás, a versenypolitika, a bankreform és a kamatliberalizálás, valamint az értékpapírpiacon és a nembanki pénzügyi intézmények tekintetében, de ezekben egyik közép-kelet-európai partnere sem érdemelte ki a jobb osztályzatot.<sup>1</sup>

A Világbank a piaci liberalizálás mértékét 10-es skálán méri. Magyarország osztályzata 9-es, s ennél csekély mértékben jobbat a Cseh Köztársaság és Észtország, valamivel kevesebbet pedig Lengyelország kapott.<sup>2</sup> Ha a piacgazdaság kiépítésének *tartalmi mélységét* vesszük, Magyarország mindenképpen őrzi vezető szerepét a régióban.

Magyarország a „működő piacgazdaság” követelményének *formálisan* már most is megfelel. Feltételezhetjük, hogy nem sokkal kevésbé, mint Portugália vagy Gö-



rögország. Ha befejeződik a privatizáció, átalakul a bankrendszer, megtörténik a közszolgáltató szféra és az államháztartás reformja, akkor még inkább így lesz.

Ténylegesen megfelel-e, ez más kérdés. Igazából más országok sem felelnek meg. Egyrészt tisztán piaci viszonyok sohasem léteztek, másrészt nemcsak KKE-ban, bár ott különösen, több okból is a piac deformálódásnak lehetünk tanúi.

A piaci deformáció a mai világgazdaságban részben következik a globalizálódás anomáliáiból. A globalizálódás következménye, hogy a forrásallokáció, a munkamegosztás fő vonalai (pl. kooperációs partnerválasztás), a piacra jutás feltételei átkerültek a transznacionális vállalatok döntési központjaiba. A globális vállalatok forrásokat csoportosíthatnak át, vagy éppen lecsapolhatják egy ország nemzeti jövedelmét, meghatározhatják az adott ország felzárkózását vagy lemaradását. A nemzetgazdaságok autonómiája ezáltal jelentősen zsugorodott.

Az elmúlt 10–15 évben a globális pénzpiacok óriási mértékű felduzzadásának voltunk tanúi. Ennek eredményeként a pénzügyi folyamatok szabályozása kikerült a nemzeti államok hatásköréből, s azt nem sikerült érdemi nemzetközi intézményi keretekkel helyettesíteni. Ez nagyban növelte a pénzpiacok sebezhetőségét.

Másrészt KKE-ban a piaci deformációk kapcsolódnak az *átalakulás folyamata*hoz. Az „átalakulási recesszió” körülményei között a magas infláció vagy a termelők tömeges leépülése mellett aligha várható az optimális forrásallokáció és a gazdaság hatékony működése. A tervgazdaságról való áttérés, különösen a válság időszakában, így ez ideig nem hozta azokat a hatékonysági és jóléti előnyöket, amelyeket eredetileg vártak tőle.

Az átalakuló országok *modellzavarba kerültek*. Ugyan Magyarországon a főbb politikai erők között többé-kevésbé egyetértés alakult ki, hogy az európai szociális (öko-szociális) piacgazdaságot kell megcélózni, de ez ideig, vélt vagy tényleges külső nyomásra (Világbank vagy IMF) inkább csak az amerikai konzervatív-liberális monetarizmus leegyszerűsített modelljének elemeit alkalmaztuk, többnyire ötletszerűen. A fekete- vagy szürkegazdaság túlzott aránya vagy a gazdaság kriminalizálódása és demoralizálódása súlyos piaci torzulások forrása. Továbbra is fejletlenek a modern piaci infrastruktúrák (hitelkártyák, pénzformák, a globális hálózatokban való részvétel logisztikai struktúrái).

A tervgazdasági modell indokolt deregulációja ez ideig vadkapitalista modellbe torkollott. A társadalmi szabályozás megfelelő formáit csak helyenként sikerült megtalálni. Pedig a szociális piacgazdaság alapvetően szabályozott, mégpedig „társadalmilag” szabályozott piacgazdaság, amiben az állam mellett olyan regulációs szereplőkkel kell számolni, mint a munkaadók (kamarák, vállalkozói szövetségek), a szakszervezetek, a fogyasztói társulások, a környezetvédők vagy helyi és civil szerveződések érdekérvényesítése.

A „működő piacgazdaság” mindezekben az összefüggésekben nem abban az értelemben csatlakozási feltétel, hogy felvételt nyerünk-e vagy sem. Sokkal inkább arról van szó, hogy *ki tudjuk-e használni az integráció nyújtotta előnyöket*, s nem kerülünk-e kedvezőtlenebb helyzetbe, mint a csatlakozás híján. Ha nem következik be a *ténylegesen „működő” piacgazdaság kiépítése*, akkor fennáll a veszélye, hogy a gazdaság megmarad a jövőben is szuboptimális szinten, rossz lesz a források

kihasználása, állandósul a forrásvesztés és nem valósul meg a magyar gazdaság modernizációja.

### 3. Versenyképesség

A koppenhágai kritérium, miszerint a kke-i országoknak képesnek kell lenni a „verseny nyomásával” szembeni helytállásra, gyakorlatilag sajátos versenyképességi követelményeket fogalmaz meg. Ezek egyik oldalról magától értetődöek, másrészt mind módszertanilag, mind gyakorlatilag nehezen értelmezhetőek.

Nem vitás, hogy az integráció előnyeit nem tudjuk kihasználni, ha nem rendelkezünk a piaci versenyben helytállni képes vállalati struktúrával. Ez jelenthet korszerű termékeket, valamint a költség- és minőségi versenyben való helytállást. A versenyképesség ezért alapvető érdekünk, hiszen egyébként a verseny nagy méreteken söpörheti ki a piacról a vállalatainkat.

Vitatott kérdés viszont, *hogyan lehet a versenyképességet mérni?*

A versenyképesség mérésére és az országrangsorok kialakítására a különböző kutatóintézetek és tanácsadó cégek több tucat paramétert használnak fel, amiből az ún. „versenyképességi indexeiket” alakítják ki. A World Economic Forum versenyképességi indexéhez 155 mutatót, az International Institute for Management Development pedig 224 mutatót használ.

A kelet-európai országokkal szemben szabott versenyképességi követelményekkel kapcsolatosan jogos az az érv, hogy azok *túlzók*. Nemcsak arról van szó, hogy ilyen követelményeket korábban formálisan a belépőkkel szemben nem támasztottak, hanem arról, hogy a tagországok többsége sem felel meg ezeknek. A belső kereskedelemben nagyrészt csak Németország képes hosszú távú aktívumra, míg az országok többsége tartós és jelentős hiánya miatt az Unió piacán egyszerűen „nem versenyképes”. Az EU még inkább lemarad a globális versenyképességi rangsorok vonatkozásában. A World Economic Forum 1996-os Global Competitiveness Reportja az EU tagországok közül csak Luxemburgot sorolja a 10 legversenyképesebb ország csoportjába. EU-országok lemaradásának és visszacsúszásának okát a jelentés a magas bérekben és adókban, a munkaerőpiacok rugalmatlanságában és a „költséges szociális jóléti rendszerekben” jelöli meg.

A versenyképesség és a komparatív előnyök realizálása szempontjából döntő szerepet játszik a *termelékenység* és annak alakulása, valamint a *termelési tényezők költség szintje*.

A becslések szerint Magyarország általános termelékenységi szintje  $1/3$ – $1/4$ -e a fejlett nyugat-európai országok színvonalának. A komparatív költségek szempontjából ugyan a relatív termelékenység számít, nyitott gazdaságban ez mégis jelentős hátrány. Kedvező viszont, hogy a magyar ipar termelékenysége az elmúlt években viszonylag gyorsan nőtt, s 1996-ban mintegy 45%-kal magasabb, mint 1989-ben, vagy a visszaesés után 1992–93-ban volt. Ez gyors felzárkózást jelez, különösen ha sikerülne hosszabb távon fenntartani az elmúlt évek növekedését.

A magyar versenyképesség szempontjából kedvező a *munkaerőnk viszonylag jó minősége és alacsony költsége*. A munkaerőnk jó minősége persze relatív. Kétségtelen, hogy viszonylag jó az általános műveltségi és képzettségi színvonal, bár egyre inkább csak a hasonló fejlettségű régiókkal szemben. Ha a képzés

konkrét piaci igényekhez való igazodását vesszük, a kép lényegesen rosszabb, bár a magyar munkaerő megfelelően átképezhetőnek tűnik. Viszonylag megfelelő a munkaerőnk fegyelme, mentalitása és szervezhetősége.

Formálisan jelentős komparatív előnyök forrása a *magyar munkaerő alulárazottsága*. Ha a relatív termelékenységi színvonalakból indulunk ki, s azt vesszük, hogy a magyar bérek 1/7-ét, 1/10-ét teszik ki a nyugat-európai színvonalnak, akkor ez az alulárazottság jelentős mértékű.

Az alacsony bérek árnyoldalairól sem szabad elfeledkezni. Az olcsó munkaerő nem ösztönöz kellően a takarékosagra és a fejlesztésre, vagy ha úgy tetszik, a modernizációra. Az alacsony jövedelmek másrészt alulfogyasztással járnak, ami szintén korlátja a fejlesztésnek.

Más termelési tényezőkben többnyire nincsen versenyelőnyünk, inkább hátrányunkról kell beszélni. Nincsen hazai olcsó nyersanyag- vagy energiaforrásunk, amire országunk versenyképességét építhetnénk. A magas infláció, az eladósodottság, a tőkepiacok fejletlensége és a különféle (konjunkturális vagy jogi) belső bizonytalanságok miatt magas a tőke nominális ára. A versenyképesség és a komparatív előnyök realizálása szempontjából akadályozó tényező a szegényes és fejletlen infrastruktúra, különösen bizonyos régiókban. Az egyik terület, ahol Magyarországban számottevő természetes komparatív előnyei vannak, az a *mezőgazdaság*.

Magyarország versenyképességét a *gazdaság sajátos duális jellege alapján lehet megítélni*. A gazdaságban részben jelentős az a hazai szektor, amelyet az újonnan privatizált kis és közepes cégek képviselnek. Ezek konszolidációja folyamatban van, várhatóan magas marad a ki- és a belépés rátája, hosszabb idő alatt alakul ki termelési bázisuk és struktúrájuk, labilis marad a pénzügyi helyzetük és új piacokon kell a lábukat megvetni. Ez a szektor a születő iparágak tüneteivel küzd, s aránya az átalakulás miatt nagyobb, mint normális körülmények között a hasonló fejlettségű országokban (pl. Görögország vagy Portugália). Nem alap nélküli az az aggodalom, hogy ezek a vállalatok a gyorsan megnyíló integrált piacokon képesek-e a „verseny nyomásának” ellenállni. A „születő iparágak” problémáját az Európai Megállapodások is elismerték és védelmükre bizonyos lehetőséget nyújtanak. Ezt eddig igazán nem tudtuk kihasználni.

Másrészt, a magyar gazdaságban, nagyrészt a külföldi tőkebefektetésekhez kapcsolódóan, kialakult egy viszonylag jelentős transznacionális vállalati szektor. A külföldi tőketulajdonú vállalatok a tőkeállomány közel egynegyedét, míg az ipari exportnak mintegy 70%-át szolgáltatják. Ez arra mutat, hogy ez a szektor nemcsak relatíve versenyképesebb, hanem a külső piaci versenyben is megállja a helyét. Amennyiben ez a szektor képes — és képes —, magas termelékenységgű termelő kapacitásokat létrehozni, az olcsó munkaerő mellett jelentős komparatív előnyhöz juthat.

A gazdaság két szektora között ugyan ma sincsen merev határvonal, mégis fontos lenne a kölcsönös érdekelttség alapján történő integrációjuk. Ehhez vonzóvá kell tenni az országot a *közvetlen, fejlesztést szolgáló befektetések* szempontjából. Arra lenne szükség, hogy a külföldi befektető ne csak azzal a céllal forgassa be tőkéjét a magyar gazdaságba, hogy azután rövid időn belül annak többszörösét vigye

ki az országból. Mivel ez a szektor komparatív előnye alapján magas jövedelmzőségi rátákat képes elérni, a jövedelemkiáramlás jelentős összegeket tehet ki.

A külföldi beruházó ne csak piacot vásároljon, hanem tekintse az országot termelőbázisának. Egyik negatív következménye az elmúlt évek fejlődésének, hogy a bejövő transznacionális vállalatok többsége a korábbi hazai háttéripari és bedolgozó vertikumokat leépítette, s saját szállítóival helyettesítette. Több területen a magyar hozzáadott érték az egyszerű összeszerelésből vagy az olcsó bérmunkából származik. Fontos, hogy külföldi befektető ne csak az alacsony bérekre építsen és visszafejlessze a K+F kapacitásokat, hanem vonja be az országot az innovációs és kutatási folyamatba. Ehhez nyilván *átfogó modernizációs és külgazdasági stratégiára és politikára* van szükség.

A „verseny nyomásának való megfelelés”, ahogy ezt Koppenhágában megfogalmazták, azt az aggodalmat fejezte ki, hogy meg tudunk-e felelni az Unió kemény versenykövetelményeinek. Újabban éppen a fentiek miatt gyakran hangot kap egy másik félelem is. Vajon az Unió és különösen a fejletlenebb országai és azok iparágai, mennyiben képesek kiállni a közép- és kelet-európai országok versenyének a nyomását? Nem kizárt, hogy a csatlakozási tárgyalásokon ez utóbbi aggodalom sokkal nagyobb hangsúllyal merül már fel, mint a mi gazdaságunk „félése”.

A keleti kibővülés kihívást jelent az egész európai gazdaság számára, és széles körű strukturális alkalmazkodást és átalakulást indíthat el a kontinens mindkét felében. A strukturális átrendeződés növelheti az egész európai gazdaság erejét és versenyképességét, s javíthatja pozícióit a globális versenyben. A „*keleti*” kibővülés *legfőbb hozadékát* mindkét oldalon valahol ebben az összefüggésben kell keresni.

#### 4. A gazdaság stabilizációja

A csatlakozási kritériumok között konkrét makroteljesítmény-mutatók nem szerepelnek. Az új tagoknak a belépéskor nem kell a maastrichti konvergencia-kritériumokat teljesíteni. A stabilizáció bizonyos mértékét mégis elvárják tőlük. Bizonyos „gazdasági egészségi tesztnek” (Peter Ludlow) meg kell felelni.<sup>3</sup> Erre utal a Tanács tavalyi madridi ülésének a közleménye is, miszerint „ezeknek az országoknak a fokozatos és harmonikus integrációja” egyebek mellett a „stabil gazdasági és monetáris környezet megteremtése” mellett valósulhat meg.<sup>4</sup>

Magyarország makro-gazdasági teljesítménye jelenleg nem felel meg ezeknek az elvárásoknak. Különösen nem a növekedés és az infláció tekintetében. Véleményem szerint az EU átlagot minimálisan meghaladó gazdasági növekedést (3–3,5%-os), és az infláció legfeljebb 10–12% körüli szintjét mindenképpen elvárják tőlünk. A csatlakozásra felkészülő gazdaságpolitika a makrogazdasági teljesítmény bizonyos „sarokszámait” tehát nem hagyhatja figyelmen kívül, ami a jelenlegihez képest egy új és hosszabb távon „fenntartható” fejlődési pályára állást feltételezne.

Az integráció-érettségünk paramétereinek elemzése alapján *összefoglalóan megállapítható*, hogy a visegrádi országok nem kevésbé érettek az EU tagságra, mint annak idején Görögország, Spanyolország és Portugália voltak. Ugyanakkor az integrációs előnyök maximális kihasználása érdekében a valóságos piaci viszonyok és a versenyképesség átfogó fejlesztésére, a makrogazdaság tényleges stabilizációjára van szükség.

## Az integrációs hatások mérése

Az integrációval kapcsolatos folyamat mérésének nagy irodalma van, s jelentős módszertani eszköztár áll a rendelkezésünkre. Nem kell tehát új dolgokat kitalálnunk.

A kereskedelmi előnyök és hátrányok elemzésére mindenekelőtt a nemzetközi munkamegosztás elméletei, s különösen a vámunióelméletek állnak rendelkezésre. A kereskedelem-teremtésre és eltérítésre vonatkozó elemzéseknek előnyük, hogy jól kidolgozott módszerek alapján a hatékonysági és jóléti előnyök és hátrányok jól kvantifikálhatók, s legalábbis az általuk feltételezett tényezők alapján viszonylag pontosan megvonható a vámuniós integráció mérlege.

Az EK-ban az egyik legátfogóbb hatáselemzést az egységes európai piaccal kapcsolatosan végezték, amit az ún. Cecchini-jelentés összegezett. A jelentés mikro- és makroszinten vizsgálta a hatásokat és azokat aggregálni igyekezett.

Hasonlóan széles körű elemzések készültek az EMU és az egységes valuta bevezetésének hatásairól.

Az integrációs hatások közül mindössze a regionális és a költségvetési hatások mérésének néhány aspektusáról kívánok szólni. Az egyéb hatások természetesen ugyancsak fontosak.

1. Az EK-integrációban kezdettől nagy figyelmet szenteltek a regionális egyenetlenségek kezelésének. A regionális különbségek Magyarországon is jelentősek és ezek az átalakulás körülményei között tovább mélyültek. Elemzésük a költségvetési transzferek szempontjából különösen fontos, sőt Magyarország számára a nettó költségvetési transzferek egyik fő forrása az agrárpolitika mellett az Európai Regionális Fejlesztési Alap lehet.

Az integráció gazdaságtana a regionális politika mellett két irányban érvel. 1. A regionális gazdasági egyenetlenségek káros következményekkel járnak a nemzeti gazdaságok fejlődésére és hatékonyságára (magasabb munkanélküliség, inflációs nyomás és szuboptimális forrás-kihasználás stb.), következtetésképpen a regionális egyenetlenségek csökkentése ösztönzőleg hat a gazdasági növekedésre és növeli a jólétet. 2. A regionális egyenetlenségek *következhetnek magából az integrációból*, s ezért közösségi kezelést igényelnek.

Tény, hogy a probléma már a vámunióval összefüggésben felvethető, de különösen határozottan kapott hangot az *egységes piac és az EMU kapcsán*. Ez utóbbi esetében az árfolyammechanizmus kiiktatása megszünteti azt a lehetőséget, hogy a kevésbé versenyképes szektorokat vagy régiókat leértékeléssel lehessen megvédeni. Az egységes valutával tehát a regionális egyenetlenségek növekedése várható. Ezeket kohéziós (jövedelemkülönbségeket csökkentő) költségvetési transzferekkel kell ellensúlyozni. Nem véletlen tehát, hogy a a közösségi regionális politika és regionális kiegyenlítő alap létrehozása már az 1970-es évek elején az első monetáris uniós tervekkel kapcsolatban felmerült, majd az 1980-as évek végétől az egységes piac és az EMU kapcsán ismét napirendre került.

A regionális egyenetlenségeket kiegyenlítő támogatások tehát, amelyek várhatóan a Magyarországot kedvezményező pénzügyi transzferek jelentős részét tehetik

ki, nem egyszerűen jótékonykodási szándékokon múlnak, hanem azok kemény *közgazdasági indokokon* alapulnak. Így maximálisan ki kell használnunk azokat az érveket, amelyek a regionális transzferek közgazdasági jogosságát és indokoltságát támasztják alá. S ha ezt le tudjuk fordítani konkrét és meggyőző igényekre, akkor, mint több tagország példája is mutatta, kedvezőbb pozíciókat tudunk elérni.

2. A keleti kibővítés egyik legsúlyosabb korlátja az EU részéről a *várható költségvetési terhekkel* kapcsolatos. Az elmúlt években a kibővüléssel várt *nettó költségvetési transzferekre* számos becslés (Richard Baldwin, Anderson and Tyers vagy Brenton and Gros) készült, amelyek meglehetősen nagy eltérésekkel 10 és mintegy 70 milliárd ECU közötti intervallumban helyezkedtek el. Ezek között természetesen az EU Bizottságának számításai külön említést érdemelnek. Ezek szerint, ha a 12 jelölt ország csatlakozik, akkor az mintegy 38 milliárd ECU-val növelné meg a Közösség költségvetését.

Nem kívánom ismertetni a várható költségvetési transzferekről az elmúlt években készült számos kalkulációt. Az ezek közötti nagy eltérések túlnyomórészt a kibővülések ütemezéséből (mikor és hányan csatlakoznak), a jelenlegi vagy a várható jogosultságok megbecsüléséből, valamint a várható reformok bizonytalanságából adódtak.

Magyarország csatlakozásának esetére szintén számos becslés készült. *Mustó István* professzor saját számításai szerint 1994-ben Magyarország 4 milliárd ECU-t kapott volna az EU költségvetésből, míg a befizetései 400–500 millió ECU-t tettek volna ki. A 3,5 milliárd ECU nettó transzfer a közösségi költségvetés 5%-át képviselte volna.<sup>5</sup>

1992-ben az EU két legszegényebb tagországa, Görögország és Portugália a strukturális alapokból egy főre évi 200 ECU-t kapott, ami várhatóan 1999-ig 400 ECU-ra emelkedik majd. *Bryan Ardy* szerint, ha a csatlakozó közép-európai országok 1999-es alapon az egy főre eső 200 ECU-t megkapnák, ez az EU költségvetési kiadásait 13 milliárd ECU-val (15%-kal) növelné. Ez a befizetési plafonnal a GDP 1,27%-ról 1,47%-ra való emelésével finanszírozható lenne.<sup>6</sup> *Kádár Béla* szerint az EU támogatási elvek változatlanlansága és a magyar GDP 1989-es szintjének öt éven belüli elérése esetén a magyar teljes jogú tagság mintegy évi 2 milliárd dolláros költséget jelentene a Közösség számára.<sup>7</sup> Mindezek közel állnak az általunk 1994-ben végzett számításokhoz, miszerint Magyarország tagsága esetén reálisan 1,5–2 milliárd ECU nettó költségvetési átutalásra számíthat.

A kibővülés költségvetési konzekvenciái nem véletlenül képezik az új tagok felvételének egyik legkomolyabb korlátját. Az EU országok részéről ilyen szempontból számos tényező és megfontolás szól a kibővülés ellen.

● Nyugat-Európában *hiányoznak azok a többletek*, amelyek a kke-i országok támogatásához szükségesek lennének. Amikor a második világháború után az Egyesült Államok a Marshall-tervet meghirdette, akkor ehhez mind a pénzügyi (fizetési mérleg többlet és aranytartalékok), mind a fizikai többletek (élelmiszerek és beruházási javak) a rendelkezésre álltak. Ugyanakkor, az 1970-es évek elejétől az EK országok növekvő költségvetési hiánnyal kerültek szembe. 1973 előtt az EK országok átlagában a költségvetési deficitek alatta maradtak a GDP 1%-ának. Az

olajárrobbanások és a recesszió következtében ezek a hiányok mintegy 5,5%-ra ugrottak, s az 1990-es években sem sikerült azokat a 3,5%-os szint alá szorítani. A kelet-európai forradalmi változások után többlettekkel csak Németország rendelkezett (fizetési mérleg), de azokat az egyesülés költségei teljes mértékben felszívták.

● Az EU-országok részéről *hiányzik a stratégiai érdekelttség* a kke-i országok támogatásában. Az utóbbi években ugyan elfogadták a kibővítés tényét, de sem a főbb politikai erők, sem a közvélemény nem kész nagyobb pénzügyi áldozatok vállalására.

● Az EMU keretében az egységes valuta szilárdsága érdekében az EU *szigorú monetáris és költségvetési korlátokat szabott* magának (maastrichti kritériumok). Ezeket a tagországok szinte kivétel nélkül csak szigorú takarékosági intézkedések és költségvetési megszorítások mellett képesek teljesíteni. Az EMU-ban való részvétel érdekében több ország is széles körű társadalmi és szociális konfliktusok vállalására kényszerült, amit a munkanélküliség magas szintje is súlyosbit. Hasonlóan korlátozottak a finanszírozási képességek az Unió költségvetésének szintjén. Ilyen körülmények között az Unió *segélyezési kapacitásai* mind pénzügyi, mind politikai értelemben jelentősen *korlátozódtak*.

● Az utóbbi időszakban több vonatkozásban *kiéleződött* az EU finanszírozási forrásaiért folyó verseny. Ennek számos dimenziója van. Mindenekelőtt az EU fejlettebb tagországait kell megemlíteni, de a segélyigénylők sorában ott vannak a Mediterrán medence nem tagországai vagy a többi fejlődő ország (pl. a Loméi Konvenciók országai).

Az ellensúlyozás egyik lehetősége a *projekt-verseny* kihasználása. Köztudott, hogy a források kihasználása gyakran a lehetőségek alatt van, esetenként még a fejlett országok esetében is. Ez azt jelenti, hogy ha egy ország képes megalapozott és jól kidolgozott projektekkel előállni, az érdekeit megfelelő érvekkel alátámasztani, akkor jó az esélye arra, hogy többletforrásokhoz jusson.

A költségvetési transzferek mechanizmusai és szabályai szerint a magyar költségvetés nagyrészt *felkészületlen a támogatások fogadására*. Mivel az EU költségvetés maximum 75–80%-ban járul hozzá adott programok finanszírozásához, 1,5–2 milliárdos transzferek esetén ez 350–400 millió ECU magyar hozzájárulást feltételezne. Ez mintegy 67–75 milliárd forintos, jelenleg elviselhetetlen többletterhet jelentene a magyar költségvetésnek, amit radikális reform és átstrukturálás nélkül képtelen lenne befogadni. Az államháztartási reform ezért fontos része a felkészülésünknek.

## Az integráltság mérése

Az integráció állapotát, az integráltság mértékét két szinten közelíthetjük meg. Részben vizsgálhatjuk az *integrációs formák* kialakítását, azok megvalósíthatósági szintjét (vámuniótól a gazdasági vagy politikai unióig), másrészt mérhetjük a valóságos integráció *állapotát és mértékét*. Ez utóbbira leginkább a kapcsolat-intenzitási, összefonódási és kölcsönös függési mutatókat használhatjuk.

Az elmúlt öt évben rövid idő alatt a magyar gazdaság viszonylag magas függése alakult ki az EU piacoktól. Magyarország integrációs kereskedelme becsléseink szerint 1995-re megközelítette a GDP-ink 18–20%-át, s importjának és exportjának 1994-ben mintegy 45–51%-a (majd a kibővülés után 1995-ben mintegy 62–63%-a) bonyolódott az EU országaival. Ez magas beépülési arány az integrációba, hiszen az EU belső kereskedelmének arányai 1994-ben 57–58% körül voltak.

Ugyanakkor függésünk egyoldalú, s *nem képvisel kiegyensúlyozott integrációs kapcsolatokat*. A csatlakozni kívánó közép- és kelet-európai országok aránya csak 2,5–3% körül van az EU összes kereskedelmében, valamint ez a kereskedelem az EU 15 országa GDP-jének mindössze 0,4%-át teszi ki. A 110 milliós kke-i csoport nagyjából csak ugyanannyit exportál az EU-ba, mint a 6,7 millió lakosú Svájc. KKE az EU számára még mindig marginális kereskedelmi partner.

Az integráltság szintjét jól jellemzik az intra-szektorális áramlások (ágazaton belüli specializáció) mérőszámai. Bizonyos ágazatokban (pl. textilipar) ezek kedvező képet és dinamikát mutatnak, de nagyban bémunkán alapulnak. A termékekben kicsi a magyar hozzáadott érték, s hiányzik a magas technológia- és intelligencia-tartalmak kölcsönös cseréje. Olyan országokban, mint Svédország vagy Finnország, már a csatlakozás előtt jelentős nemzeti bázisú transznacionális vállalati szektor alakult ki. Ez Magyarországon vagy a többi kke-i csatlakozó országban hiányzik.

## A mérés hasznossága

Az integráció előny-hátrány mérlegéhez a közvélemény, a média és a politikusok egyaránt nagy várakozásokat fűznek. Ezért rendkívül fontos, hogy az ilyen elemzések értelmét és funkcióit pontosan meghatározzuk és eleve elejét vegyük a félreértéseknek.

Nyilvánvaló, hogy az előzőekben vázolt körülmények miatt nemcsak az lehetetlen, hogy valamiféle összevont előny-hátrány mérleg számszerűsítésére vállalkozunk, hanem tekintettel a számos bizonytalansági tényezőre, nagy nehézségekbe ütközik egy adott pillanatban valamilyen egyenlegnek még nagyjából megközelítő megvonása is. Ilyet természetesen meg lehet kísérelni, csak éppen annak komolysága kérdőjelezhető meg. Kísérletet lehet tenni az előny-hátrány mérleg egy szegmensének a kiszámítására, mint ahogy ez gyakran a költségvetési transzferek vonatkozásában történik, de tudatában kell lenni, hogy ilyen számítások a teljes képnek csak egy töredékét tükrözik. *Richard Portest* idézem: „Hangsúlyozni szeretném először is, hogy kibővülés gazdasági költség-haszon elemzése másodlagos jelentőségű, minthogy a kibővülés fő érve politikai és nem gazdasági. A közgazdászoknak persze el kell játszaniuk a szerepüket.”<sup>8</sup>

Ennek ellenére alapvető érdekünk, hogy európai integrációnk előnyeit és hátrányait minél teljesebben, sokoldalúbban és részletesebben elemezzük. Az ilyen elemzések korántsem hiábavalóak. A mérlegek készítése a politikát számos vonatkozásban orientálhatja, adott részterületen segítheti az érdekeink azonosítását,



az álláspontok, a tárgyalási stratégiák vagy a szükséges politikák kidolgozását. A különböző területeken az előnyök és hátrányok megközelítően pontos felmérése szükséges ahhoz, hogy a politikus vagy az egyén az integrációnk adott kérdésében értelmes és demokratikus döntést hozhasson.

A Cecchini-jelentés impresszív elemzéseinek az 1980-as évek végén például minden várakozást felülmúló hatása volt. Nagy szerepe volt abban, hogy az 1980-as évek elején eluralkodó „europesszimizmust” „europhoria” váltotta fel, s az egységes piac programja általános társadalmi és politikai támogatást kapott.

Miközben a részkérdések eldöntésében az előnyök és hátrányok pontos felmérése rendkívül fontos, a stratégiai döntésekben valamennyi megfontolás komplex mérlegelésére van szükség. Ha stratégiai alapon úgy érezzük, hogy az euro-atlanti integrációhoz való csatlakozásunk hosszú távú nemzeti érdekünk, akkor a részterületek előny-hátrány mérlegének túldimenzionálása súlyos veszélyekkel járhat. Magyarország hosszú távú biztonsága és európai integrációja nyilván nem rendelhető alá annak, hogy a csatlakozás például a tejtermékek árainak további emelkedésével vagy akár valamilyen kór miatt a szarvasmarha-állomány kivágásával járhat együtt. (Az utóbbival kapcsolatban megjegyzendő, hogy adott esetben azt tagság nélkül is meg kellene tenni, s még kompenzációra sem számíthatnánk.) Ahogy nem kívánatos a költségek egyoldalú prezentálása, úgy az is veszélyes, ha az integráció előnyösségéről túlzottan rózsaszín képet festenénk.

Az integrációt mint stratégiai érdeket nem lenne szerencsés napi politikai vitáknak vagy akár adott év választási kampányérdekeinek alárendelni. Az integrációs hatások mérése eredményeinek politikai, főként napi politikai felhasználásával kapcsolatosan nagy óvatosságra és felelős megközelítésre van szükség. A politikusnak, a médiának, s nem utolsósorban a kutatónak ezért különösen *nagy a politikai felelőssége*.

#### HIVATKOZÁSOK:

- 1 The 1996 Transition Report. EBRD. London. 1996. 216 p.
- 2 From Plan to Market. World Development Report 1996. Oxford University Press. World Bank. Washington. 1996.
- 3 Peter Ludlow: Preparing for Membership. CEPS 2nd International Advisory Council Report. 1996.
- 4 Conclusions of the Presidency. Madrid 15/16 December 1995. SN 400/95 Agency Europe. No. 6629. 17 December 1995.
- 5 Világgazdaság. 1995. október 9.
- 6 Bryan Ardy: Central European Enlargement
- 7 Kádár Béla: Cui prodest Európai Unió? Magyar Tudomány. 1996. 2. sz. 163. o.
- 8 R. Portes: The European Economy at the End of the Century. A More Integrated Europe. Preliminary Draft. September 1996. p. 6.

Kiss Jenő

## A magyar nyelvről — nyelvpolitikai megközelítésben

---

*Az áttekintés<sup>1</sup> kiindulópontja és szemlélete is szociolingvisztikai. Abból az axiómából indul ki ugyanis, hogy a nyelv és a társadalom egymást föltételező kapcsolatban van egymással. Abból tehát, hogy minden nyelv helyzete, sorsa annak a nyelvközösségnek a helyzetétől, sorsától függ, amely élteti, hordozza azt. (Az angol és a magyar anyanyelvűek száma Mátyás király idejében, tehát a XV. század második felében hozzávetőlegesen megegyezett. Hogy ma az angol a világnyelv, annak éppúgy nem nyelvi, hanem társadalmi, tudniillik gazdasági, politikai, katonai stb. okai vannak, amiként annak is, hogy a magyar nyelv nem vált nagy nyelvvé, illetőleg hogy nem halt ki — ahogy több tucat társa az utóbbi fél évezredben.) Ebből viszont az következik, hogy ha valamely nyelv helyzetét érdemben kívánjuk vizsgálni, akkor a meghatározó társadalmi tényezőket mind figyelembe kell vennünk.*

---

### I.

Egy-egy nyelv helyzetét kutatva azt vizsgáljuk, milyen körülmények között s mennyire használják, nem pedig azt, hogyan használják az adott nyelvet. Feladatunk tehát a nyelvhasználati körülményeknek a számbavétele, nem pedig a nyelvhasználat mikéntjének a vizsgálata. Az utóbbinak, tehát a nyelv állapotának az elemzése tárgyunk szempontjából annyiban fontos, amennyiben a nyelv helyzetében bekövetkező változások a nyelv állapotára kiható következményekkel is járnak. Márpedig előbb-utóbb járnak, tükrözve, visszaigazolvá mintegy a helyzetben bekövetkezett változásokat.

A vizsgált téma természetéből, a tárgyalandó kérdéskörök szerteágazó voltából következik, hogy itt és most csupán áttekintő szemrevételezésre, súlypontok kiemelésére, bizonyos tendenciák kitapintására van több-kevesebb lehetőség.

A jelen mindig a múlt folyománya, az előzmények következménye. Egy-egy nyelv mindenkori jelen helyzetének a megértéséhez éppen ezért múltjáról is szükséges tudnunk a legfontosabbakat. Az időbeli viszonyítás adja ugyanis azt a biztos pontot, amelynek alapján megállapítható, hogy következett-e be, s ha igen, mikor s milyen, a mindenkori jelent meghatározó változás a vizsgált nyelv helyzetében. Nem volt s nincs olyan nyelv a világon, amelynek életében ne lettek volna, ne lennének jobb és rosszabb szakaszok — merthogy az őket eltető etnikumok sorsa sem csupán zavartalan fejlődés. A történelemből jól tudjuk azt is, hogy mily kevés az igazán sikeres nyelvközösség, ezért aztán nem sok az igazán sikeres nyelv sem. Ami mármost a magyart illeti: természetesen a magyar nyelv mai helyzetének pontos értelmezéséhez is annak a szűkebb-tágabb politikai, gazdasági, kulturális környezetnek az ismerete szükséges, amelyben a magyar nyelvközösség élt és él.

A lényegre szorítkozva a következőket emelem ki, mielőtt a mai helyzetről szólnék. A magyar nyelv történetében volt olyan korszak, amikor a magyar nyelvterület egyrészt nagyobb, másrészt kompaktabb volt, mint ma, illetőleg amikor a magyar nyelvközösség nem volt a maihoz foghatóan szétszakítva. Ez a korszak a török hódoltság előtti néhány évszázad volt. A másfél százados török uralom vezetett a magyar nyelvközösség és nyelv korábban ismeretlen méretű szétszakítottságához. Ez volt az az előzmény, amely nélkül a magyar nyelvközösség és nyelv legújabb kori, a trianoni békediktátummal kezdődő szétszakítottsága nem következett volna be, s amely nélkül ez utóbbi nem magyarázható. Trianon kiváltó oka pedig az I. világháború végkifejlete, tehát az Osztrák–Magyar Monarchia katonai veresége, illetőleg a győztes nagyhatalmak döntései, a Kárpát-medence új országhatárainak önkényes meghúzása volt. A Kárpát-medencei magyarság mintegy harmada történelme folyamán először 1920 után került kisebbségi helyzetbe. Az I. világháborút követően négy államhoz (Ausztria, Csehszlovák Köztársaság, Román Királyság, Szerb-Horvát-Szlovén Királyság), a II. világháború után öt államhoz (Ausztria, Csehszlovákia, Szovjetunió, Románia, Jugoszlávia), Jugoszlávia, Csehszlovákia és a Szovjetunió felbomlása óta pedig hét államhoz (Ausztria, Szlovákia, Ukrajna, Románia, Jugoszlávia, Horvátország, Szlovénia) tartozik, s a hét állam hét különböző államnyelv fennhatóságát is jelenti. A magyarság politikai-állami szétszakítottsága nemzetközi jogilag — nemcsak a közvetlenül érintett országok vonatkozásában — érvényesített és többszörösen megerősített állapot. A kisebbségek védelmét, jogaiknak — beleértve a nyelvhasználati jogokat is — az érvényesítését ezzel szemben nem szavatolják szankcionált erejű nemzetközi szerződések. A Kárpát-medencei kisebbségi magyarság visszaszorítása Trianon óta folyik változó intenzitással és különböző módszerekkel. Az utódállamok-beli magyar kisebbségek története a maga hullámhegyeivel és -völgyeivel egyértelműen azt mutatja, hogy az állampolitika alaptörékvése nem csupán a szétszakítottság véglegesítése, hanem a magyar kisebbség asszimilálása, tehát az államhatárok etnikai határrá változtatása.<sup>2</sup>

## II.

A nyelvtudomány egy-egy nyelv helyzetét meghatározott kritériumok segítségével írhatja le. Ez a nyelvek nyelvpolitikai osztályozása, minősítése. Alapjául túlnyomórészt számszerűsíthető, tehát statisztikailag is kifejezhető adatok szolgálnak, s természetesen bármely nyelv — legyen az kicsi vagy nagy, kihaltó vagy terjeszkedő, hódító vagy alávetett, világnyelv vagy néhány embertől beszélt nyelv — helyzetének a leírására alkalmasak. A szóban forgó kritériumok: a) pillanatnyi teljesítőképességük, b) írásbeliségük, c) területi elterjedtségük, d) beszélőiknek a száma. Ebben a sorrendben lesz szó a mai magyar nyelv helyzetéről.<sup>3</sup>

*A nyelv teljesítőképessége.* Röviden összefoglalhatjuk: a magyar nyelv a XX. század végi társadalom minden nyelvi kommunikációs szükségletének kielégítésére alkalmas, tehát a magas funkciópotenciálú nyelvek közé tartozik. A nyelvhasználat mindhárom szintjén (családias-mindennapi, közéleti-szakmai, publicisztikai-szépirodalmi) maradéktalanul betölti összes funkcióját. Magyarországon ma a magyar nyelv a társadalom és a magánélet minden területén biztosítja a zökkenőmentes nyelvi kommunikációt, illetőleg kifejezést.

*Az írásbeliség.* A nyelvek súlyát, tekintélyét befolyásoló, stabilitásukat erősítő tényezők között fontos szerepe van az írásbeliségnek: meglétének vagy hiányának, korának, illetőleg a nyelvközösség tagjai körében való elterjedtségének. Az írásbeliség ugyanis föltétele a nyelvek sztenderdizálásának, amely viszont föltétele a nemzetté válásnak, illetőleg a társadalom modernizációjának. Az utóbbiak viszont a nyelv stabilitásának kiemelkedő fontosságú zálogai. A magyar a XIII. századig visszanyúló írásbeliségével a régi írásbeliségű, magas fokon kodifikált és sztenderdizált nyelvek sorába tartozik: mintegy tizenöt-húsz ma is élő, korábbi írásbeliségű európai és ázsiai nyelv mögött áll. Ami az írásbeliségnek a magyar nyelvközösség tagjai körében való elterjedtségét illeti: Magyarországon az analfabéták száma 2%-ra tehető (Finnország 0%, Olaszország 3%, USA 10%),<sup>4</sup> az ún. funkcionális analfabétáké ennek többszörösére. Hogy a határainkon túl élő magyar anyanyelvűek között mennyi az írástudatlan, nem tudjuk. Azt azonban igen, hogy sokan vannak — főként az emigráns magyarok körében —, akik az államnyelven tanultak meg írni és olvasni, ezért a magyar írást nem ismerik, azt használni nem tudják, emiatt tehát eleve korlátozódik magyar nyelvhasználatuk, s magyar nyelvük egyik stabilizáló tényezője sérül, illetőleg esik ki. Hozzátehetjük: a magyar helyesírás hiányos ismerete is akadályozza a magyar írásbeliség termékeinek a befogadását.<sup>5</sup>

*A területi elterjedtség.* Két szempont veendő figyelembe: mekkora területen s milyen sűrűségben él az adott nyelvet anyanyelveként beszélő népesség. A magyar e tekintetben a közepes nyelvek közé tartozik. Magyarországon a magyar nyelv elterjedtsége teljes. Magyarországon kívül Dél-Szlovákia, a magyar—román államhatár északi felének romániai sávja és a Székelyföld, valamint a Vajdaságnak a magyar—jugoszláv államhatár melletti része, továbbá Kárpátaljának a magyar—ukrán határral érintkező sávja ma is magyar többségű: a magyar nyelv szem-

pontjából nézve s szakmai terminussal kifejezve magas koncentrátságu területek. A Kárpát-medencei magyarságnak a többi része kisebb-nagyobb nyelvszigetekben és szórványban él. A legtöbb kis nyelvsziget és szórvány Erdélyben, a Mezőségben található. Az emigráns magyarság mindenütt diaszpórában él.

A magyar nyelv Magyarországon kívüli elterjedtségét nem ismerjük pontosan. Két dolog azonban tényszerűen igazolható. Egyrészt az, hogy az anyaországon kívüli Kárpát-medencei magyar nyelvterület zsugorodóban van: a nyelvterület szélei az ottani magyarság fogyásával (asszimilálódásával, elvándorlásával, menekülésével, kihalásával) beljebb — az anyaország irányába — húzódnak. Hasonlítsuk csak össze a negyvenes évek legelejének s a hatvanas-hetvenes éveknek az adatai alapján készült két térképet<sup>6</sup>: szembeötlő a különbség! S ha hozzá vesszük, hogy az utóbbi tíz esztendőben mennyi minden történt a Kárpát-medencében (magyar menekülthullám Romániából, a volt Jugoszláviából, magyarellenés döntések és hangulat az utódállamok többségében), amelyek a folyamatot gyorsították, akkor jogos a következtetés, hogy az elmúlt negyedszázad a magyar nyelvterület további csökkenését hozta magával. Adatokkal igazolható másrészt — s ez lényegesebb, prognosztizálható következményeiben fontos változás —, hogy a korábban kompakt magyar lakosságu területek, illetőleg települések számottevő hányada nyelvileg vegyes területté, illetőleg településsé vált, valamint hogy a korábban is vegyes területek, települések nagy részén csökkent a magyar anyanyelvűek aránya (l. alább). A folyamat, hogy tudniillik a nemzetiségű területek vegyes lakosságúvá válnak, a legújabb korban meglehetősen általános, jóllehet kivételek vannak (Koszovó Jugoszláviában, Ahvenanmaa Finnországban például).

A kisebbségi jogok érvényesíthetősége a kisebbségek részarányától függ a politikai gyakorlat szerint. Mit tesz tehát a kisebbségek beolvasztására törekvő államhatalom? Leszorítja kisebbségeinek arányszámát. A szomszédos országokbeli magyar kisebbségek történetét vizsgálva bőven találunk példákat ennek különböző módzataira. Az ismertebb módszerek mellé (betelepítés: Erdély városi román lakossága elsősorban ennek köszönhetően ötszöröződött meg 1941 és 1977 között<sup>7</sup>, kitelepítés, áttelepítés, deportálás, kitoloncolás, etnikai szétszórás) a modern kor közigazgatásinak álcázott megoldást is talált. E szerint a közigazgatási beosztást úgy kell megcsinálni, hogy a maga területén többséget alkotó kisebbség számszerűen is kisebbség legyen (ez aztán jogfosztó érvül szolgál a hatalomnak). Romániában például több ízben is sor került efféle intézkedésekre (sikertelenül is felszámolni az évszázadok során kialakult, a gazdasági és kulturális sajátosságoknak megfelelő megyehatárokat). Az egykori Maros-Torda megye jelentős magyar többségéből húsz év leforgása alatt így lett román többségű megye. Tanulságos a Székelyföld közigazgatási átszervezése is. 1952 és 1960 között Magyar Autonóm Tartomány, 1960 és 1968 között Maros-Magyar Autonóm Tartomány volt, 1968 óta Hargita és Kovászna megye. Közben „természetesen” módosult területe és a lakosság nemzetiségi aránya is. Az új szlovák közigazgatási tervezet fő célja is ez (bár kimondva nincs): korlátozni, visszaszorítani a magyar nyelvhasználatot, csökkenteni az asszimilációt.

A többségükben magyar települések magyar lakossága arányának feltűnő csökkenésére lássuk néhány zoboralji (Szlovákia) település adatait:<sup>8</sup>

	Béd	Gimes	Menyhe	Nyitraegerszeg	Vicsápapáti
1939	92,38%	71,4%	83,8%	85%	50,3%
1991	16,19%	45,76%	16,19%	15,94%	7,32%

A népességi helyzet. Egy-egy nyelv helyzetének a leírásához *demográfiai szempontból* a legfontosabb tényezők a következők: hányan beszélnek anyanyelvükként a vizsgált nyelvet? Hányan beszélnek nem anyanyelvükként? Milyen az anyanyelvi közösség népességi dinamikája? Milyen az életkor szerinti differenciálódása? Melőzve most a népességstatisztikával, tehát a népszámlálásokkal összefüggő különböző természetű problémák említését és taglalását, lássuk a magyar anyanyelvűekre vonatkozó újabb adatokat! Magyarországon a magyar anyanyelvűek száma 1980-ban 10 579 898, 1990-ben 10 222 529 volt. A szomszédos országokbeli magyar anyanyelvűek száma (népszámlálási adatok és becslések alapján) 1980-ban 3,5 millió, 1990-ben 3,2 millió lehetett. Az emigráns magyar anyanyelvűekről megközelítően pontos adataink sincsenek. Összesítve azt mondhatjuk, hogy az 1990-es évek elején a magyar anyanyelvűek száma 14 millióra vagy annál valamivel kevesebbre becsülhető.<sup>9</sup>

A magyart nem anyanyelvükként beszélők számáról kivált nincsenek pontos adataink. Az 1990-es magyarországi népszámlálás szerint Magyarországon 131 677 nem magyar anyanyelvű beszélt magyarul (20 617 nem).<sup>10</sup> Egy 1975-ös statisztika (becslés) szerint a magyarul beszélők 4,1%-a beszélt második nyelveként a magyart.<sup>11</sup> A szükséges óvatossággal ennek alapján mára vonatkozólag azt következtethetjük — számolva a magyart második nyelvükként beszélők számának a csökkenésével, tudniillik a Kárpát-medencei, magyarul is tudó, idősebb nem magyar ajkúaknak a fogyásával —, hogy számuk hozzávetőlegesen félmillió lehet. Azaz: napjainkban a magyarul beszélők száma 14,5 millióra tehető.

Milyen irányú mozgásról vallanak a népességstatisztikai adatok? Egyértelműen a magyar nyelvközösség fogyásáról. Magyarországon több mint három évtizede immár kevesebb újszülött lát napvilágot, mint amennyi a népesség pótlásához elegendő lenne.<sup>12</sup> De lássuk újra az adatokat! Magyarország lakossága 1980-ban 10 709 463, 1990-ben 10 374 823 volt, tehát tíz év alatt 334 640-nel csökkent. A magyar anyanyelvűek száma ezen időszakban 10 579 898, illetőleg 10 222 529 volt, azaz 357 369-cel csökkent. (A magyar anyanyelvűek csökkenési száma azért múlja felül a lakónépesség csökkenési számát, mert 1980-ban több ezer német, cigány és más anyanyelvű vallotta magyar anyanyelvűnek magát, akik 1990-ben német, cigány és valamilyen más anyanyelvűnek mondták magukat.<sup>13</sup>) 1990 és 1994 között 129 000-rel, 1995 első nyolc hónapjában pedig 23 000-rel csökkent Magyarország lakossága<sup>14</sup>. Azaz: a magyarországi magyar anyanyelvűek az elmúlt tizenöt év leforgása alatt mintegy félmillióval lettek kevesebben.

A határokon kívülre szorult, illetőleg az emigrációban élő magyarságról nincsenek pontos adatok. A menekülthullám, valamint a gazdasági indítékú elvándorlás (Románia, Jugoszlávia, Ukrajna) csökkenti a kisebbségi magyarok számát, növeli viszont az anyaországi és emigráns magyarokét (azonban a betelepülések ellenére csökken a magyarországi lakosság). Az USA-ban 1980-ban 1,7 millió vallotta magyar származásának magát s közülük 178 995 otthon magyarul (is) beszélt.<sup>15</sup> 1990-ben 1 582 032 amerikai lakos mondta magyar származásának magát s 147 902 azt, hogy magyarul (is) beszél otthon. Azaz: több mint 31 ezerrel kevesebben, mint tíz évvel korábban<sup>16</sup>. Nyilvánvaló, hogy az emigráns magyarok, illetőleg leszármazottaik körében a fogyás tovább tart, illetőleg ott a leggyorsabb.

Ami a *népességdinamikát* illeti: a magyarság ma már hovatovább a gyorsan fogyó etnikumok közé tartozik. A magyarországi magyarság immár tartós számbeli fogyatkozása azokkal az itt nem részletezhető társadalmi (társadalom-egészségügyi, társadalom-lélektani, életszemléleti) problémákkal és jelenségekkel<sup>17</sup> van szoros kapcsolatban, amelyek a tudósokat aggasztó prognózisok megfogalmazására készítik. A népességföldrajz szakembere pl. a magyarságra vonatkoztatva is írja: „a népesség ... tartós apadásának a jövőjüket is fenyegető folyamatával kell szembenézniük”<sup>18</sup>. Andorka Rudolf szerint „ha ez a tendencia folytatódik, akkor a népesség lassan, de biztosan néhány évszázadon belül elfogy”.<sup>19</sup>

Ami az *életkor szerinti differenciálódást* illeti: a magyar nyelvű közösség az ún. koros közösségek közé tartozik, s mint ilyen az öregedő közösségek tipikus jeleit mutatja. Nevezetesen: több az idős, mint a fiatal, sok a nyugdíjas az aktív keresőkhöz képest.<sup>20</sup> Különösen a magyarországi magyar lakosság korfája rendkívül torz jelenleg.<sup>21</sup>

### III.

Egy közgazdasági ihletésű megközelítés szerint a nyelvek élete a nyelvek piacán zajlik. A belső nyelvi piacon az azonos csoportba tartozók, az azonos nyelvűek anyanyelvükön kommunikálnak. A külső piacon, tehát a más nyelvűekkel való kapcsolat során azon a nyelven érintkeznek, amelyet ilyen-olyan okból használandónak tartanak (ez lehet az érintkező etnikumok egyikének a nyelve, lehet mindkettőnek a nyelve, de lehet egy harmadik nyelv is). A nyelvek között verseny, rivalizálás van<sup>22</sup> a jobb piaci pozíciók megszerzéséért. A piacképesebb nyelvek visszaszorítják a kevésbé piacképes nyelveket. Az államok saját területüket az államnyelv számára belső piacnak tekintve (*cuius regio, eius lingua!*) a többi nyelvet (a kisebbségi nyelveket) általában igyekeznek versenyképtelenné tenni, s visszaszorítani törekszenek őket.

Egy-egy nyelv piaci helyzetét — ha nem világnyelvekről, illetőleg nemzetközi nyelvekről van szó — a környező nyelvekkel való piaci versengés döntő mértékben befolyásolja. Magyarán: az egymással szomszédos közösségek versenye határozza meg nyelveik egymáshoz viszonyított helyzetét. Ha tehát egy ország politikailag

— kis országok esetében: külpolitikailag — sikeres, akkor biztosra vehető, hogy nyelve is az lesz előbb vagy utóbb.

A magyar nyelv szláv nyelvekkel, továbbá a némettel és a románnal érintkezik, illetőleg velük részben szimbiózisban él. Ha a szóban forgó nyelvközösségeknek a vizsgált szempontból fontos jegyeit vetjük egybe, akkor azt állapíthatjuk meg, hogy demográfiai oldalról nézve s használati színtereit, illetőleg gyakoriságát tekintve is egyre csökken a magyar nyelv versenyképessége, az érintkező rivális nyelveké pedig növekszik. A szlovákság száma Trianon óta megkétszereződött<sup>23</sup>, Románia lakossága 1948 és 1977 között 5 687 286-tal gyarapodott. A biológiai csökkenés (magyar oldalon) és a biológiai gyarapodás (a szomszédos oldalon) eredményezte demográfiai arányváltozásokat felerősítve gyorsítja a (természetes és erőszakolt) asszimiláció. Minthogy pedig a Kárpát-medencében ma a magyarság alkotja a messze legnagyobb számú kisebbséget (erre l. az alábbi táblázatot),<sup>24</sup> nyilvánvaló, hogy az asszimiláció is őket sújtja a legnagyobb mértékben. (Abszolút számokra gondoljunk elsősorban. Például arra, hogy a népszámlálási adatok szerint 1990 körül a Kárpát-medencében a kisebbségben élő magyarok száma 35-szöröse volt a román, s 26-szorosa a szlovák kisebbségieknek.) Ugyanis amilyen mértékű a fogyás az asszimiláció következtében az egyik oldalon, ugyanolyan mértékű gyarapodást jelent az egyidejűleg a másikon. Ami tehát itt hiány, az ott automatikus többlet.

A Kárpát-medence nagyobb nemzeti és etnikai kisebbségei (1990 körül)

Nemzeti és etnikai kisebbségek	Népszámlálási			
	adat		becslés	
1. magyarok	2 778 629		3 320 000	
2. cigányok	455 285		1 850 000	
3. szerbek	484 508		500 000	
4. németek	153 796		330 000	
5. szlovákok	107 343		190 000	
6. horvátok	136 299		180 000	
7. ruszinok, ukránok	106 780		125 000	
8. románok	79 756		95 000	
9. csehek	79 115		90 000	
10. oroszok	53 554		55 000	
11. szlovének	20 788		30 000	
12. bolgárok	10 297		15 000	
egyéb kisebbségek összesen	273 081		350 000	
kisebbségek összesen	4 739 231	15,5%	7 130 000	23,4%
többségi nemzetek összesen	25 772 694	84,5%	23 382 000	76,6%
összes népesség	30 511 925	100,0%	30 512 000	100,0%

A magyar nyelvközösség történelmi-társadalmi kontextusa szempontjából s ebből következően nyelvhasználati tekintetben is három fő csoportra tagolódik. A



magyarországi vagy anyaországi magyarságra és a kisebbségi magyarságra. Ez utóbbi pedig két alcsoportra oszlik. A történelmi, őshonos vagy nemzeti kisebbség<sup>25</sup> hosszú évszázadok óta él a Kárpát-medencében, a nemzeté válás időszakát, tehát a nemzeti tudat kialakulását is jóval megelőzve. Ez a több milliós nagyságrendű csoport az országhatárok megváltozásával került más országokba úgy, hogy ő maga a helyén maradt (a határok a csoport tagjainak a megkérdése nélkül változtak meg).

A bevándorló kisebbség a Kárpát-medencén kívüli emigráns magyarság összefoglaló elnevezése, s azt fejezi ki, hogy a csoport tagjai (a moldvai csángóktól — akiknek az elei a XIII. századtól kezdve vándoroltak a Kárpátokon túlra Dél-Erdélyből, majd a Székelyföldről — egészen a napjainkban az USA-ba vagy máshova áttelepülő magyarokig) politikai, gazdasági, vallási vagy egyéb okokból (házasság, karrier, kaland) hagyták el a Kárpát-medencét.

A három csoport között számos különbség van. Ami az anyanyelv helyzetét illeti, óriási eltérések vannak közöttük. Az anyaországi magyar nyelv helyzete stabil. Ami gond az anyaországi magyarral van (l. a nyelvművelés gondjait: az igénytelen nyelvhasználatnak, a nyelvi durvaságnak a terjedését, az idegen nyelvi elemeknek a tömeges megjelenését), az helyzetét nem érinti. A bevándorló kisebbség körében (rájuk — láttuk — a diaszpóra-helyzet jellemző) a magyar nyelv túlélési lehetőségei minimálisak, a legtöbb helyen a nullával egyenlők. Az anyanyelv fenntartása akkora erőfeszítéseket kívánna a diaszpóra tagjaitól, amit senki sem várhat el tőlük. Az emigráns magyar szórványokban a nyelvcsera előrehaladott állapotban van, s zömüknek eltűnése egy-két nemzedéken belül várható. A Kárpát-medencei, nyelvsziget helyzetben élő magyar szórványok (gondoljunk például a mezőségi magyarságra) többségét az újabb, tudniillik államnyelvi egynyelvűség irányába tartó egyoldalú kétnyelvűség jellemzi. Azaz ők is a nyelvcsera felé haladnak, sőt már jócskán benne is vannak. A Kárpát-medencei nagyobb, összefüggő tömbökben élő magyar kisebbség (amely szűkebb területén többséget alkot) magyar-domináns kétnyelvű döntő többségében. Szociolingvisztikai törvény, hogy a történelmi-társadalmi kontextus különbségei eltéréseket okoznak a nyelvhasználatban. Az anyaországban semmi nem korlátozza a magyar nyelv használatát, ezért a nyelv zavartalan működésének, kiteljesedésének nincs akadálya. A kisebbségi léttel együtt jár az anyanyelvi nyelvhasználat korlátozódása, legnagyobb fokon a diaszpórában, s elsősorban is az anyaországtól távol élők körében. Az emigráns kétnyelvűségben az anyanyelv használata a családra, illetőleg szűk baráti körre korlátozódik általában, s az anyaországi nyelvhasználattól való elszigeteltség jellemzi. A Kárpát-medencei magyar kisebbség nagy részének van lehetősége legalább általános iskolai szinten magyar nyelvű iskolai oktatásban, illetőleg a magyar nyelvű egyházi alkalmakon részt venni, hozzájuthat kisebbségi magyar nyelvű sajtótermékekhez (újságokhoz, könyvekhez), s van módja az állami elektronikus tömegtájékoztatás (rádió, televízió) országonként s az időben is változó mennyiségű és minőségű magyar nyelvű adásait hallgatni. E tényezők közül az anyanyelven való oktatásnak s az anyanyelvű hitéletnek van kiemelkedő szerepe az anyanyelv megőrzésében. Nem csoda hát, hogy a nyelvpolitika az oktatásnak már régóta

kitüntetett figyelmet szentel: a cuius regio, eius schola (akié az állam, azé az iskola) elv alapján befolyásolja, tudniillik általában csökkenti, nem ritkán drasztikusan redukálja a kisebbségi nyelvek továbbadásának lehetőségét, színtereit a kisebbségi tannyelvű iskolák számának különböző érveléssel való csökkentésével. Kisebb-nagyobb hullámhegyekkel és -völgyekkel ezt tapasztaljuk a Kárpát-medencei magyar kisebbségek körében is. Ez utóbbiak anyanyelvének használatát és megtartását a Magyarországgal való kapcsolattartás sokrétű lehetőségei (magyarországi látogatások, munkavállalás, tanulmányok, a magyarországi rádió- és televízióadások, sajtótermékek és így tovább) nagy mértékben elősegítik. Az anyanyelvi és a kisebbségi anyanyelvhasználat között a legnagyobb különbség a nyelvhasználati helyzeteknek, illetőleg a magyar nyelv használati körének az eltérő voltában van. Abban tudniillik, hogy államnyelvként valamennyi funkciókörben használati körét, kisebbségi nyelvként viszont mind a beszédhelyzeteket, mind funkciókörét tekintve többé-kevésbé korlátozottan csupán. A közéleti-szakmai nyelvi kommunikációt általában átveszi a mindenkori államnyelv, a szépirodalmi-publícisztikai csak szűkebb réteget fog át, az anyanyelvi nyelvhasználat színtereként marad a család (ezt legelőbb és leginkább hatékonyan a nyelvíleg vegyes házasságok bontják meg) és a szomszédok (ha magyar anyanyelvűek ők is).

Kisebbségi körülmények között az anyanyelvi nyelvhasználat tévesztésének, visszaszorításának-visszaszorulásának előbb-utóbb nyelvhasználati, majd pedig nyelvrendszeri következményei is jelentkeznek. Minthogy a kisebbségi nyelvet nem használják-használhatják valamennyi területen (például a közéletben, a hivatalokban), beszűkülnek használati színterei, lehetőségei, s a terjeszkedő államnyelvvél szemben egyre csökken használati értéke, presztízse. Ezt követik a nyelvhasználat bizonytalanságai, bizonyos idegenszerűségek elszaporodása (a kétnyelvűség természetes következményeként), tehát az az állapot, amelyben az eredeti nyelv fokozatosan a kevésbé, illetőleg nem biztosan birtokolt nyelvvé válik a lassan uralkodóvá vált államnyelv mellett. (Hasonlattal szólván: keringési zavarok lépnek föl a nyelv életében, s ezek lassan, de biztosan a nyelv gyengüléséhez, soradásához vezetnek.) A visszaszorított-visszaszorult anyanyelv előbb-utóbb a család, a templom s — ha vannak — a könyvek rezervátumába vonul vissza, s ún. maradéknyelvként tengeti életét — ameddig tengeti. A Kárpát-medencei magyar szórványok és a nyugati diaszpóra tagjainak egy része már ebbe a típusba tartozik. A nyelvíleg még nem asszimilálódott mondvai csángók nagy része is, azzal a megszorítással, hogy a magyar nyelv ki van tiltva a templomokból is, magyar könyvtárak pedig nincsenek ott.

#### IV.

Nem egyszerűen politikai vagy tudati kérdés, hanem a modern élet szükségszerű velejárója, a kommunikációs szükséglet kényszerítő hatásának a következménye, hogy napjainkban a kisebbségek az európai országokban többé vagy kevésbé el-sajátítják már az államnyelvet (az 1990-es népszámlálás szerint Magyarországon például 20 617 nem magyar anyanyelvű nem tudott magyarul bevallása szerint). Korábban ez nem így volt, illetőleg nem abban a mértékben volt így, ahogy azt

a XX. században — különösen annak második felében — tapasztalhattuk és tapasztaljuk.<sup>26</sup> A természetes kommunikációs indítékú kétnyelvűsödést az államok nyelvpolitikája tudatosan is sietteti<sup>27</sup>, s ennek eredményeként — korábban elképzelhetetlen mértékben — tudja terjeszteni az államnyelvet s visszaszorítani a kisebbségek nyelvét nemcsak a szórványokban, hanem a nagyobb tömegben s összefüggő területen élő kisebbségek körében is. Ehhez ma már a technikai lehetőségek is adva vannak. A cuius regio, eius lingua (= akié az ország, azé a nyelv) elvének érvényesítése ma már oda vezet, hogy a társadalmi méretű kétnyelvűvé válás szükségességét nyelvtörvényekben deklarálják, s a kisebbségi nyelvek használatát bizonyos helyzetekben büntetni kívánják.<sup>28</sup> A megfélemlített anyanyelvhasználatra az utódállamok magyar kisebbségei mindenütt adtak és/vagy adnak példát. A leginkább kiszolgáltatott helyzetbe a csehszlovákiai magyarság került a kollektív jogfosztottság éveiben (1945—1948). A magyar nyelv ekkor „kihágási objektummá szürkült” (Fábry Zoltán): a nyilvános helyen magyarul megszólalókat tettleg is bántalmazhatták, pénzbüntetéssel sújthatták. Ma a moldvai csángómagyarok körében az egyházi szertartások sem végezhetők magyar nyelven — püspöki utasításra.<sup>29</sup> Márpedig az, hogy a kisebbség tagjai csak a megbélyegzés, a kigúnyolás, a retorzió lehetőségével számolva használhatják anyanyelvüket, az érintetteket emberi mivoltukban is mélyen sértő állapot, amelynek személyiségromboló hatása mellett nyelvi elfojtás a gyakori következménye, ez pedig a nyelvélejtéshez szokott vezetni. A Kárpát-medencei magyar kisebbségek anyanyelvi nyelvhasználatának korlátozása megnyilvánul magyar tannyelvű iskolák leépítésében, a magyar nyelvű óvodák redukálásában, magyar nyelvű egyetem (Kolozsvár), főiskolák, gimnáziumok megszüntetésében, a kisebbségi névhasználat adminisztratív korlátozásában, a kisebbségi pedagógus- és lelkészképzés visszaszorításában is. Az utódállamokban élő magyar kisebbségek ma Szlovákiában, de részben Romániában és Kis-Jugoszláviában az agresszív nyelvpolitika szorításában élnek. A szlovák és a szerb nyelvtörvény, a dél-szlovákiai „névháború” és „táblaháború”<sup>30</sup>, az új román oktatási törvény, Szlovákia új közigazgatási felosztásának terve egyértelműen a magyar kisebbség nyelvhasználatának korlátozását, visszaszorítását, azaz az asszimiláció gyorsítását szolgálja.

A kommunikációs szükséglet kényszerítő hatása, valamint az államok nyelvpolitikai intézkedései hatékonyan elősegítik a kisebbségek állami eredetű, tehát kényszerű kétnyelvűségének a kialakulását és elterjedését. Az egyoldalú kétnyelvűség előbb-utóbb a kétnyelvűség domináns nyelvének, tehát a mi esetünkben az államnyelvnek az irányába billen át, előkészítvén az utat az egynyelvűsödéshez, azaz a nyelvcserehez.<sup>31</sup> A kisebbségi kétnyelvűség tehát a nyelvváltás felé vezető út legfontosabb állomása, a nyelvi asszimiláció előszobája. Napjainkban a magyar anyanyelvűeknek megközelítőleg harmada tekinthető az említett értelemben kétnyelvűnek.<sup>32</sup> Ez pedig kevés nyelvközösségről mondható el, amelynek a nyelve államnyelv. A nyugati emigrációban, de a Kárpát-medencében is kétnyelvű magyarok tíz- meg tizezrei állnak a nyelvcsere, a nyelvi asszimilálódás küszöbén.

## V.

A kisebbségek számára — bármelyikről legyen is szó, bárhol éljenek is — az anyaország példája, a kisebbségekhez való viszonyulás mindig fontos. Azon etnikumok esetében, amelyeknek számottevő hányada él kisebbségi sorban (ilyen a magyar is), ez hatványozottan igaz. Az anyaország viszonyulása ily módon a kisebbségi nyelvek sorsának alakulását befolyásoló lényeges tényező. Ha a kisebbségek azt érzik, nem törődik velük, nem áll ki mellettük, magukra hagyja őket az anyaország, akkor gyorsabban kialakul bennük az önfeladó attitűd, az asszimilációra való hajlandóság. A magyarországi társadalom jelentős része ma súlyos gazdasági, egészségügyi, erkölcsi, értékrendbeli zavarokkal küzd, eszmények, sikerélmények, jövőkép nélkül, a szolidaritás aggasztó csökkenésével. Lazul az anyanyelvhez kötő tudati-érzelmi kapcsolata. Szegényedik a családot alapító s megtartó akaratban és a műveltségben egyaránt. Ijesztő mértékben csökken a jövő iránti elkötelezettség. A hungaropesszimizmus néven emlegetett jelenségnek — társadalmi gyökerei vannak, gondoljunk mindenekelőtt a magyarság XX. századi kálváriájára — a magyar kisebbségekre való áttevődése nagymértékben felgyorsítaná asszimilálódásukat, különösen akkor, ha ehhez társulna az egészséges nemzettudatnak, nemzetiségi tudatnak a hiánya. Az anyanyelv megmaradását kisebbségi körülmények között az aktív nemzetiségi öntudaton kívül az anyanyelv presztízse, az anyaország tekintélye és vonzereje, az anyaországgal való kapcsolattartás (rokonai kapcsolatok, utazások, rádió, televízió, sajtó stb.), valamint az értük nemzetközi fórumokon is történő kiállás nagyban segítheti. Nem kétséges: az anyaországnak e tekintetben kitüntetett a szerepe s nagy a felelőssége<sup>33</sup>, amely elöl nem térhet ki.<sup>34</sup>

Szélesebb összefüggéseket, Közép-Kelet-Európa népeinek Nyugat-Európa szervezeteibe való betagozódását — pontosabban: betagozódási törekvéseit — figyelve azokra a kihívásokra is utalnunk kell, amelyek a nyelvi következményeket is hozó európai politikai, gazdasági egységesülés velejárói. Arról van szó, hogy az elektronikai forradalom megnövelte egyrészt az angol jelentőségét, felgyorsította világméretű terjedését, másrészt a kis nyelveknek is feladatává tette a nyelv technikai oldalával való foglalkozást.<sup>35</sup>

\*\*\*

A főntebb bemutatott vázlatos helyzetkép tényei, adatai önmagukért beszélnek. Két gondolat zárásul mégis idekiváncozik. Az egyik: sürgető feladat a magyar nyelvtudományban a magyarra vonatkozó nyelvi tervezés, illetőleg nyelvpolitika szilárd módszertani alapokon nyugvó, átgondolt, célirányos kiépítése. S ebben a tevékenységben a nyelvnek mind identitásörző és -kifejező, kultúramegtartó és -teremtő funkciója, mind pedig az állandó alkalmazkodás<sup>36</sup> szükségessége kiemelt fontosságú terület kell, hogy legyen. A másik: nem tudjuk, milyen jövő vár a magyar nyelvközösségeire. Azt azonban igen, hogy nyelvének olyan jövője lesz, amilyen sors a nyelvközösségekre vár. Azt is tudjuk, hogy jövőjéért minden nyelvközösség csak a mindenkori jelenben tehet. Ennek tudatosítása-tudatosulása szükséges,

bár nem elégséges föltétel ahhoz, hogy a magyar szempontból nyugtalanító jelent ne kövesse még nyugtalanítóbb jövő.

#### JEGYZETEK:

- 1 Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Tanári Klubjában 1995. november 21-én elhangzott előadásnak (A magyar nyelv és a magyar nyelvközösség: töprengések társadalomnyelvészeti megközelítésben) a bővített változata. — A magyar nyelv múltjára vonatkozólag 1. *Benkő Loránd* előadását: Anyanyelvünk átvészelt évezredei. Előadás a TIT ünnepi közgyűlésén, 1996. március 8.
- 2 Lásd például a magyar nyelv csehszlovákiai helyzetét elemző alapos tanulmányt: *Lanstyák István*: A szlovák nyelv árnyékában (A magyar nyelv helyzete Csehszlovákiában 1918–1991). In: *Kontra M.* szerk., Tanulmányok a határainkon túli kétnyelvűségről. Bp., 1991. 11–71.
- 3 Részletesebben s továbbvezető irodalommal is 1. *Kiss Jenő*: Magyar anyanyelvűek — magyar nyelvhasználat. Bp., 1994. 14 kk. és Társadalom és nyelvhasználat Bp., 1995. 166 kk.
- 4 *Szegedi Nándor* szerk., A világ országai. Bp., 1990. 134. 285. 368.
- 5 *Fülöp Orsolya*—*Kolozsvári Ágnes*: Az erdélyi szórványmagyarság helyesírása. Kétnyelvűség 1995/1: 53–56.
- 6 *Rónai András* szerk., Közép-Európa atlasz. Bp., 1993. 25 és *Kósa László* szerk., A magyarságtudomány kézikönyve. Bp., 1991. 58–59.
- 7 *Regio* 1992/1:200
- 8 *Sándor Anna*: Anyanyelvi Füzetek 3. sz. Nyitra, 1994. 18, 24, 32, 36, 52. További példákat más régiókból is hozhatnánk. Kárpátalján például „1920-tól a 113 magyar többségű településből az elmúlt évtizedek folyamán 35 település vesztette el kizárólagos magyar jellegét. Az egykor többé-kevésbé egységes, homogén ungvári járási és szőlősi járási magyar etnikai tömb az ukrán elem betelepődése következtében fellazulóban van”. *Botlik József*—*Dupka György*: Magyarlakta települések ezredéve Kárpátalján. Ungvár—Budapest, 1993. 280. Vagy: „megszűnőben van a magyarság a Bánságban és Szerémségben”: *Mirnic Károly*. Magyar Szemle 1995:550.
- 9 *Kósa László*: in *Kósa László* szerk., Die Ungarn, ihre Geschichte und Kultur. Bp., 1994. 23.
- 10 1990. évi népszámlálás 3. Összefoglaló adatok. Központi Statisztikai Hivatal. Bp., 1992. 18.
- 11 *Harald Haarmann*: Soziologie und Politik der Sprachen Europas. München, 1975. 72.
- 12 *Fekete Gyula*: Magyar Szemle 1996:58
- 13 1990. évi népszámlálás, i. m. 17.
- 14 Népszabadság 1995. november 27.
- 15 *Kontra Miklós*: Fejezetek a South Bend-i magyar nyelvhasználatból. Bp., 1990. 3.
- 16 *Papp László*: Magyar Nemzet 1996. január 16.
- 17 *Andorka Rudolf*: Változások és állandóságok a magyar társadalomban a rendszerváltás óta. Magyar Szemle 1994: 1012–1023, ugyanó: A magyar társadalom: a múlt öröksége, a rendszerváltás problémái és a lehetséges jövőbeli fejlődés 2005-ig. Valóság 1995/2: 60–91 és 1995/3: 37–54, valamint *Rádi Antónia*: Népszabadság 1995. november 27., illetőleg *Galgóczy Zsuzsa*: Demográfia és halandóság. Magyar Szemle 1996: 56–68 és *Dávid Zoltán*: Országjárás. Népesedési helyzetkép az 1990. évi népszámlálás alapján. Magyar Szemle 1995: 62–81, 179–192, 305–316.
- 18 *Sárfalvi Béla*: Magyarország népességföldrajza. Bp., 1991. 111.
- 19 Magyar Szemle 1995: 845.
- 20 1990. évi népszámlálás, i. m. 7.
- 21 *Valkovics Emil*: Magyar Szemle 1996: 57.
- 22 *Ronald Wardhaugh*: Languages in Competition. Dominance, Diversity and Decline. Oxford, 1987.
- 23 *Gyöngyör József*: Államalkotó nemzetiségek. Bratislava, 1989. 72.
- 24 *Kocsis Károly*: Moháctól napjainkig. In: *Ács Zoltán* szerk., Együtt élő népek a Kárpát-medencében. Bp., 1994. 73.
- 25 A *nemzeti kisebbség* legújabb definíciója így hangzik: „Az állam állampolgárainak (citizens) az a csoportja, amely az állam lakosságának többi részéhez viszonyítva számbeli kisebbségben van, nincs uralkodó helyzetben, történelmi események következtében elszakadt eredeti országától és megőrizte ennek az országnak a vallási, nyelvi és kulturális jellemvonásait, a fennmaradás kollektív akaratával rendelkezik, és arra törekszik, hogy a többséggel való gyakorlati és jogi egyenlőséget érjen el, miközben tiszteltben tartja az állam szuverenitását”. (*Regio* 1995/3: 200)
- 26 Egy példa: „A történeti Erdélyben a soknemzeti jellegnek az élet minden területére kiható realitásként való fennmaradását tükrözi, hogy a dualizmus fél évszázada alatt a magyar nyelv ismeretének mértéke végig szerény maradt. 1880-ban 109 190 fő (a nem magyarok 5,7%-a), 1990-ben 183 508 fő (11%), végül 1910-ben 266 863 (15,2%) mondta magát magyarul tudónak. E számok egy valóban letűnt kor realitását mutatják: milliók élhettek mindennapi életüket anélkül, hogy az állam hivatalos nyelvét elsajátították volna” (*Szász Zoltán* in: Erdély története. Bp., 1987. III. 1587. Főszerk. *Köpeczi Béla*.)

- 27 Harald Haarmann: Sprachen- und Sprachpolitik. In: U. Ammon et alii ed., Sociolinguistics. An International Handbook of the Science of Language and Society. Berlin, New York, 1988. II, 1660—1678 és Sídó Zoltán: Kétnyelvűség?... Kétnyelvűség 1995/1: 71—75.
- 28 Törvénytervezet a Szlovák Köztársaság államnyelvéről és egyes további törvények módosításáról. 10. paragrafus. Új Szó 1995. október 18. 6.
- 29 Kádár Gyula: Regio 1992/3: 71.
- 30 Zalabai Zsigmond: Mit ér a nyelvünk, ha magyar? Pozsony, 1995.
- 31 Susan Gal: Language Shift. Social Determination of Linguistic Change in Bilingual Austria. New York, 1979 és Mi a nyelvcsere és hogyan történik? In: Kontra Miklós szerk., Társadalmi és területi változások a magyar nyelvben. Bp., 1992. 47—59.
- 32 Egy 1986-ban közzétett statisztika szerint a magyar kétnyelvűek száma azokban az években 4 176 927 volt. 1. István Bátori: A Suggested Typology of Bilingualism Based on a Case Study of Language between Finno-Ugrians and Indo-Europeans. In: Language Contact in Europe. Ed. P. H. Nelde et alii. Tübingen, 1986. 25.
- 33 „Egy gazdaságilag megerősödött, morálisan megtisztult és az egyetemes kultúra területén élvonalbeli szerepet betöltő Magyarország nagy hatással lesz a határokon kívüli magyarságra is, feltétlenül elő fogja segíteni a megmaradásukat, nyelvi és kulturális kötődésüket. Ezt a morális kisugárzó erőt várjuk Magyarországtól.” (Benkő Sándor: Valóság 1991/10:81.)
- 34 Tabajdi Csaba: A kétnyelvűség és a kettős identitás kérdései. Kétnyelvűség 1995/1: 1—8.
- 35 Kiefer Ferenc: A magyar nyelv mint a modern kommunikáció eszköze. Magyar Tudomány 1994: 631.
- 36 Ez utóbbin kultúránk tanulóképességét értjük, „amelyben a kritikai elsajátítás, az önvédelem és a megváltoztatás képességei egyaránt megtalálhatók”. (Kiefer I. m. 641.)

## Egy új folyóirat margójára

A közelmúltban új, orvosi, tudományos folyóirat látott napvilágot „Nőgyógyászati Onkológia” címmel. A folyóirat alcíme: „Hungarian Journal of Oncology”. Ez is mutatja, hogy olyan önálló szubdiszciplína szolgálatába kíván állni, amely az utóbbi két évtizedben született és hazánkban is kialakulóban van. Művelői a Magyar Nőgyógyász Onkológusok Társaságába tömörültek, amelynek hivatalos tudományos folyóiratát tarthatjuk most kezünkben.

Szerkesztési elvei megegyeznek az orvosi továbbképzés szellemével és gyakorlatával. Eredeti tanulmányokat nem közöl. Ezzel szemben szerzői a legújabb, leginkább tapasztalt, nemzetközi szakemberek köréből kerülnek ki, akik felkérésre írják meg egy-egy szakterület aktuális tematikáját. Van bőven vitatható és megoldatlan kérdés, a kritikai állásfoglalás azonban sehol sem marad el. Ezek az áttekintést szolgáló tanulmányok a továbbképzést biztosítják.

Nem könnyű feladat felkérni külföldi és hazai szakembereket ilyen összefoglaló tanulmányok elkészítésére. A nemes cél: a „continuous medical education (CME)” vagyis a tudás állandó korszerűsítése és szinten tartása. Ez olyan igény, ami bennünk van és aminek teljesítését tőlünk is joggal elvárja a társadalom. Az újság egy nemzetközi, autonóm, nem profit-orientált továbbképző szemle. Szerkesztésében több mint hatvan elismert szaktekinetly vesz részt a világ minden tájáról. Így biztosítva van a korszerűség igényének kielégítése az orvostovábbképzés terén.

Csak örülni lehet annak, hogy e folyóirat útnak indítása hazánkban történt. Ez az esemény bizonyítéka annak, hogy a magyar szellemi tőke eredményes befektetésbe kezdett s ezzel ismét nemzetközi tekintélyre tett szert.

Eckhardt Sándor

Heller Ágnes

## Elmélkedés a hiszékenységről

---

Tudós társaságunk néhány igen tisztelt tagja felháborodással kíséri figyelemmel az úgynevezett áltudományok terjedését és népszerűségét, mint amilyen az ufológia vagy a gyógyítás kézzátétellel. Ez késztetett arra, hogy megkérdezzem, vajon létezik-e egyáltalán áltudomány, és ha igen, mi különbözteti meg a tudománytól, s hogy vajon a nem tudományos tudás okvetlenül valamiféle sarlatánság-e? Továbbá azt is megkérdezném, hogy miért népszerűek az úgynevezett áltudományok, miféle szükségleteket elégítenek ki, és végül, hogy hogyan értelmezhetjük az emberek hajlamát a hiszékenységre? Az itt következők valóban elmélkedések és nem tartanak igényt szigorú tudományosságra.

Kiindulópontul Arisztotelész Metafizikája első könyve első fejezetének első mondatát választom. Ez a mondat így hangzik: „Minden ember természeténél fogva törekszik a tudásra.” Az emberben, így folytatja Arisztotelész, az emlékezetből tapasztalat lesz. Nos, a tapasztalat hasonlít a tudományos tudáshoz, bár mégsem az, mert nem jár az okok ismeretével, nem képes az általánosításra s így nem tudja a jelenséget megmagyarázni. De attól még a gyakorlatban a tapasztalati tudás jobb eredményt érhet el az okokat is felderítő tudásnál. Arisztotelész ehhez még hozzáteszi, hogy az az ember tud valamit, aki meg is tudja tanítani azt, amit tud. Arisztotelész idejében persze nem létezett modern tudomány. Mégis ki lehet indulni ebből a gondolatmenetből. Létezik nem tudományos tudás, ami attól, hogy nem tudományos, még jól működhet a maga tapasztalati körében, és létezik tudományos tudás. Az utóbbi a miértre is kérdez, nemcsak kezeli, de meg is magyarázza a jelenséget. Hadd alkalmazzam itt Wittgenstein formuláját: a tudomány egy nyelvjáték a sok közül, megvannak a maga szabályai, mint minden nyelvjátéknak. Aki ezeket a szabályokat figyelembe véve játszik, az tudományosan gondolkodik és érvel. A tapasztalati tudás lehet a tudomány forrása és talaja, bár nem mindig az. De akár az, akár nem az, a tapasztalati tudás megszerzésének és gyakorlásának szintén megvannak a maguk játékszabályai, s aki ezekhez tartja magát, az jól és tisztességesen játszik. Ha például egy asszony kézzátétellel vagy talpmasszázzsal gyógyít, és de facto sokan gyógyultak meg attól, amit csinált, tehát ha nem irracionális a gyógyulást keresőnek hozzá fordulni, akkor ez az

asszony valamit tud. Nagymamánk tanított bennünket arra, hogy Mátyás megtöri a jeget, ha nem talál, akkor csinál, s valóban, évtizedek vagy talán évszázadok tapasztalatára támaszkodva joggal látunk itt korrelációt. Így nem vagyunk irracionálisak, ha Mátyás napkor megnézzük, hogy befagytak-e a pocsolyák, és ha igen, örülünk annak, mert akkor valószínűleg korai tavaszunk lesz. Hús évvel ezelőtt a meteorológiai intézet előrejelzése még bizonytalanabb volt, mint a nagymama tapasztalata.

Tehát abból, hogy valaki nem a tudomány intézményének szabályai szerint szerzi és gyakorolja tudását, még nem következik, hogy semmit sem tud és hogy csaló. Lehet, hogy igen lényeges dolgokat tud. Az is lehet, hogy a tudományok ebből az ő nem tudományos tudásából a jövőben még profitálni fognak. Mikor csaló tehát? Mindenekelőtt akkor, ha tudását tudományos tudásként reklámozza. A tapasztalati tudás játékszabályait játszva azt állítja, hogy a tudomány játékszabályait játssza, mondjuk dámát játszik, de azt mondja, hogy sakkozik. Továbbá akkor, ha azt, amit tud, nem tudja tanítani. Mert Arisztotelésznek igaza van abban, hogy minden tudás, a tapasztalati éppen úgy, mint a tudományos, tanítható. Mit mondjunk például akkor, ha valakinek, teszem, sikerül huszönször távirányítva meggyógyítani súlyosan beteg embereket, de aki ezt a képességét tanítani, azaz továbbadni, nem tudja? Ebben az esetben jogunk van arra, hogy képességről beszéljünk tudás helyett, és a hatást pszichológiai tényezőkkel magyarázzuk, vagy ha úgy tetszik, akár csodának tekintsük. Az utóbbi azonban ma csak ritkán fordul elő. Ahogy a felvilágosodás előtti korban a ritka természeti jelenségeket is csodának tekintették, úgy ma a tapasztalati tudást, de még a nem tanítható ráhatást és nem ismételhető megfigyelést is, amelyeket jobb híján csak csodának lehetne minősíteni, tudományos igazsággként vagy felfedezésként kolportálják. A kérdés az, hogy miért?

Minden ember, valóban, természeténél fogva törekszik a tudásra. Ezért bombázzák a felnőtteket kérdéseikkel a gyermekek. Sok mindent akar minden ember tudni. Azt, hogy a dolgok hogy működnek, hogy miért van inkább ez, mint az, de azt is, hogy miért van inkább valami, mint semmi, hogy mi a mi rendeltetésünk a Földön, hogy mi az életünk értelme, ha van egyáltalán. Ismerni akarjuk a múltat és a jelent, de tudni akarunk legalább valamit a jövőről is. S nem csak tudni akarjuk ezt vagy azt, hanem úgy akarjuk tudni, hogy bizonyosak lehessünk abban, amit tudunk az igaz. Bizonyosságot akarunk. Nemcsak igaz tudásra akarunk szert tenni, de az igazságot is akarjuk tudni. Tudni akarjuk azt az igazat, melyben kételkedhetünk, és azt az igazat, melyben nem kételkedhetünk.

Valóban, minden ember természeténél fogva tudásra törekszik. De a tudomány vagy a tudományok nem elégítik ki mindezt a tudásszomjat. *Max Weber* „A tudomány mint hivatás” című briliáns előadásában azt írja, hogy aki az élet értelmére kérdez, az ne forduljon a tudományhoz, mert erre a kérdésre a tudománytól választ nem fog kapni. Minél többet tudok, annál inkább tudom, hogy mennyivel többet nem tudok. A tudomány sziszifuszi küzdelmet ígér csak: a tudós munkáját elvégeztetlenül hagyva kell, hogy meghaljon. A tudomány szellemének centruma a végtelen haladás gondolata, s így az egész, a teljesség, az abszolút elérhetetlen a tudomány horizontján belül. Weber azt javasolja nekünk, hogy ha az élet ér-



telmére kérdezzünk, forduljunk a valláshoz és a művészethez, ne a tudományhoz. Azt a tudásszomjat, amit a tudomány nem elégít ki, amott talán kielégíthetjük.

A hitnek, a tudásváagnak és a hiszékenységnek ugyanaz a forrásvidéke: minden ember természeténél fogva tudásra törekszik. Ismerni, érteni akarja a világot, melyben él, embertársait, saját magát és sorsát. És nem csak egy világban, hanem több világban él. Az egyik világ értelmezi a másikat. Így a menny értelmezi a földet, a mese világa a prózát, a metafizika a fizikát. A tudomány világa is egyike a világoknak, mely más világokat értelmez — ha nem is mindegyiket. De nemcsak a hitnek, a tudásváagnak és a hiszékenységnek van ugyanott a forrásvidéke, hanem a kételkedés és a gyanakvás is ugyanabból a forrásból táplálkozik. Mert ha tudni akarunk, akkor az igazat akarjuk tudni. Nem akármit fogadunk el tudásnak. A gyermek nemcsak az okokra és az értelemre kérdez, hanem gyanakodva azt is meg akarja tudni, hogy nem csapjuk-e be, hogy tényleg megtörtént-e az, amit elmesélünk neki, vagy csak úgy kitaláltuk? Tényleg a gölya hozza a gyermeket? A mese is igaz, talán valódibb, mint a valódi, de másképpen igaz. És fontos tudnunk, hogy így vagy amúgy igaz is, amit mondanak nekünk. Felül akarjuk bírálni.

Hiszékenységről akkor beszélhetünk, mikor a kételkedés mechanizmusa egyáltalán nem lép működésbe. Ez azonban korántsem meghatározás. Hiszen, hogy mást ne mondjak, a kételkedés mechanizmusa a hit esetében sem lép működésbe. Pontosabban szólva akkor beszélünk hitről, mikor a kételkedés mechanizmusa vagy még nem lép működésbe, vagy pedig már túljutottunk és úrrá lettünk a kételkedésen. Dehát a hit nem hiszékenység, hanem valami egészen más. Hadd próbáljak ki tehát most egy másik megközelítést.

\*\*\*

Utóbbi időben sokat hallottunk a vért könnyező Madonna-szoborról. Azt is olvastuk, hogy az egyház nem hajlandó a csodát elismerni. Ezzel szemben számosan magyarázták már meg különböző természetes okokkal ezt a rendhagyó jelenséget. Négy évszázaddal ezelőtt ez másként történt volna.

A szétszórt emberi tapasztalatokat egy domináns világmagyarázat rendezi. Ez annyit jelent, hogy a dolgokat már egy domináns világmagyarázat által megszabott kereten belül tapasztaljuk. A domináns világmagyarázat szolgáltatja a tudás és értelmezés nyelvét, legyen bár szó a kozmosz ismeretéről, az erkölcsről, a politikáról, a szexualitásról, a dolgok kezelésének végső elveiről, a születésről és a halálról. A modern világ kialakulása előtt általában valamiféle vallás töltötte be a domináns világmagyarázat szerepét. A modern világban ezt a szerepet a tudomány vette át. Amikor Nietzsche azt mondta, hogy az Isten halott, ezen nem azt értette, hogy megszűnt a vallás vagy az Istenbe vetett hit, hanem azt, hogy a modern világ reprodukciója simán megy istenhít és vallás nélkül is, mint ahogy egyáltalán nem megy tudomány nélkül. A premodern korok tudását és világértelmezését az adott kultúra vallása legitimálta, míg a modern világ tudást és világértelmezését a tudomány legitimálja. Nem ez vagy az a tudomány, nem ez vagy az a tudományos tudás, nem ez vagy az a tudományos felfedezés, és legkevésbé maga a tudás, hanem a tudomány mint olyan. Habermas ebben a kontextusban a tudományról mint ideológiáról beszél. A tudományt nem a tudós

emelte a domináns világmagyarázat szintjére, hanem egyes filozófiák és a technikai képzelet általában. Az utóbbi az, amit Heidegger *Ge-stell*-nek (áll-ványnak) nevezett.

Nagy leegyszerűsítéssel a következőkről van szó. A világra úgy tekintünk, mint problémák sorozatára, melyeket egyiket a másik után meg kell és lehet oldanunk. A megismerés végtelen fejlődését tételezzük. A természetet meghódítandónak és meghódíthatónak gondoljuk el. Ha valaki mond valamit nekünk, ami túlmegegy a természetes tapasztalati tudás és ellenőrizhetőség határain és megkérdezzük, hogy honnan tudja, akkor többnyire azt fogja válaszolni, hogy tudományosan be van bizonyítva, olvasta az Élet és Tudományban, hallotta az egyetemi fizika órán stb. Mindezek a válaszok egyértelműek azzal a kijelentéssel, hogy amit mond, az igaz. Mikor ősapáink mondtak valamit, ami túlment a mindennapi tapasztalati tudás és ellenőrizhetőség szintjén és valaki megkérdezte, hogy honnan tudja, amit mond, ősapánk azt válaszolta, hogy olvasta a Bibliában, ebben és ebben a versben, hogy a pap ezt mondta vasárnap a templomban stb. Ezek a kijelentések is szinonimák azzal a kijelentéssel, hogy az, amit mondtam igaz.

Nos, a domináló világmagyarázatnak szívóereje van, méghozzá éppen azért, mert domináló világmagyarázat. Ahol egy vallás a domináló világmagyarázat, ott minden meggyőződést és tudást az adott vallás legitimál. A természet szépségét azzal magyarázzuk, hogy isten teremtette, a szokásokat úgy legitimáljuk, hogy Isten parancsolta őket, s a művész tehetségét isteni adományként tiszteljük. Így azon sem kell csodálkoznunk, hogy amikor a tudomány válik a domináns világmagyarázattá, akkor az élet szabályozásának elve a koleszterinfogyasztás csökkentése lesz, a képességeket tesztekkel fogjuk mérni, vagy hogy szokásainkat hasznosságukkal fogjuk magyarázni, vagy haszontalanságuk miatt elvetni stb.

Azt mondhatnánk, hogy amennyiben egy vallás, vagy a vallás általában, a legitimáló világmagyarázat, akkor a hit a döntő, míg amennyiben a tudomány válik az uralkodó világmagyarázattá, akkor a hit helyét a tudás foglalja el. Ez azonban nem így van. Minden uralkodó világmagyarázat tudást közvetít, irányít és határoz meg, s mindegyiknek szüksége van a hitre. Ha azt mondja valaki nekem, hogy ne egyek sok vörös húst, mert a koleszterin veszélyes az egészségre, vagy ne egyek sok húst, mert a falánkság bűn, akkor mindkét esetben hitemre apellálnak, és végül is pontosan ugyanarra szólítanak fel. Egyikben sem kételkedhetem. Nem kételkedhetem abban, hogy a falánkság bűn, sem pedig abban, hogy a koleszterin ártalmas az egészségre. De ez még sincs egészen így. Ugyanis az elv a két esetben más. Abban elvileg sem kételkedhetem, hogy a hét főbűnök egyike bűn, ameddig a vallást elfogadom és magamra kötelezőnek tekintem. De elvileg lehetőségem van rá, hogy kételkedjem abban, hogy a koleszterin ártalmas az egészségre akkor is, ha a tudományt elvileg elfogadom és az egyetlen racionális magyarázatnak tekintem. Mert még mindig megkísérélhetem, hogy igazoljam: a koleszterin valójában közömbös egészségünk szempontjából vagy egyrészt káros, másrészt hasznos. Hogy Karl Popperre utaljak, a tudomány elismeri a falszifikáció elvét, pontosabban szólva csak azt a tudást ismerjük el tudományosnak, ami elvileg falszifikálható, cáfolható.

A tudományban éppen úgy hinni kell, mint a vallásban. Amíg a tudomány az uralkodó világmagyarázat, addig a tudományban hiszünk is. De ez nem jelenti

azt, hogy akár egyetlenegy konkrét tudományos ismeretben hinnünk kellene. Az igaz tudás cáfolható tudás.

De a tudománynak, mint uralkodó világmagyarázatnak az ereje ugyanakkor a gyöngesége is. Felszabadít, de ugyanakkor nem tud választ adni az élet értelmének kérdésére, nem tud bizonyosságot adni, s tökéletesen impotensnek mutatkozik, mikor az erkölcsre kerül a sor. Arról, ami az embert egzisztenciájának gyökerében érinti, nem tud semmit sem mondani. Amit nyújt, az megközelítő tudás, s ebben az értelemben igaz vagy nem igaz tudás. De nem nyújt igazságot.

\*\*\*

Miután a tudomány a mai kor uralkodó világmagyarázata, nem kell azon csodálkoznunk, hogy mindenfajta tudás — vagy akár nem tudás — mint tudomány legitimálja magát. Mindenki, aki „logikákat”, mint pl. *ufológia*, s különösen „nomiákat” művel, ezzel letesz egy obulust a tudomány asztalára. Akármilyen is a véleményünk az áltudományokról, ha léteznek, azért léteznek, mert tudomány létezik. Más köntösben tudást ma aligha fogadunk el. Így minden tudás és nem tudás úgy teszi szalonképessé magát, hogy tudományként lép fel. Még mindannyian jól emlékszünk arra, hogy a marxizmus—leninizmust tekintették nem is olyan régen a történelem és a társadalom egyetlen igazi tudományának. A náci tudósok pedig frenológiai kutatásokat végeztek — megint egy „logika”! —, hogy a fajok létezését és azok hierarchiáját tudományosan igazolják és demonstrálják. Ezek a kísérletek sokkal veszélyesebb módon használták ki a tudomány mítoszát, mint amire az ufológia képes lehetne. La Rochefoucauld azt mondta egyszer, hogy a képmutatás a bűn meghajlása az erény előtt. Mi most azt mondhatnánk, hogy az elburjánzó áltudományok a nem tudományos tudás, a fantázia, vagy pedig az esztelenség leborulása a tudomány előtt. Részben ez igaz is, de nem hiszem, hogy egészen. Pontosabban szólva meg kellene kérdezni: mi jogosít fel bennünket arra, hogy áltudományokról beszéljünk.

A domináns világmagyarázatoknak megvannak a maguk intézményrendszerei. Vagy, hogy Foucault nyelvét beszéljem, az uralkodó világmagyarázatok stabilizálnak egyfajta diskurzust, ami az igazságot termeli. Ez annyit jelent, hogy a dolgok igazsága körül folyó vita, amennyiben lehetséges egyáltalán ilyen vita, az uralkodó diskurzusban való részvételhez kötődik. Aki ezt a diskurzust nem fogadja el, az kívül helyezi magát azoknak a körén, akik az igazságra vonatkozóan legitim kijelentéseket tehetnek. Ahol és amíg egy vallás a domináló világmagyarázat, a vallásról folyó vita a vallás nyelvét kell, hogy beszélje. Mondjuk, akkor nem létezhet vallásszociológia. De ezen túlmenően, az intézmény megszabja, hogy mi és ki áll még belül, ki pedig kívül egy uralkodó diskurzuson. Ez is flexibilis, hiszen pl. a katolikus egyház többször kanonizált olyan dogmákat, melyeket egyesek korábban eretnekségnek tekintettek. De a katolicizmus, hasonlóképpen, mint ma a tudomány, szembesült a domináns világmagyarázatok ismert problémájával, azzal, hogy mindenki minden tapasztalatot, tudást, ahogy minden tudatlanságot is, valóságilag interpretálható és elhelyezhető tényként irt le. A domináns intézmény csak azt fogadja el vallási ténynek, amit a domináns diskurzus legitimál. A többi vallásos tényt vagy magyarázatot, lett légyen szó akár csodáról, megvilágosodásról, az írás arázataról, látomásról vagy egybekről, eretnekségként vagy babonaként uta-

sítja el. Kérdésem az, hogy nem ezt tesszük-e mi is, mikor áltudományokról beszélünk? Nem arról van-e nálunk is szó, hogy intézményeink bizonyos típusú módszereket, gondolatmeneteket, eredményeket tudományként írnak le, míg azokat, akik a tudomány intézményein kívül gondolkoznak, vagy a tudomány intézményei által elutasított eredményeket propagálnak, mint eretnekeket, áltudósokat, kuruzslókat leplezik le és kizárják az igaz tudásra vonatkozó diskurzusból? Nehéz lenne tagadni, hogy ez bizony előfordul és nem is ritkán. Hiszen, még az úgynevezett kemény tudományokban is, sokszor történt, hogy a ma már tudományosnak elfogadott tudást annak idején, mikor jelentkezett, tudománytalanként utasították el. Még sokkal inkább így van ez az orvostudományban, ahol bizony gyakorta éppen úgy nem tudtak vagy tudnak magyarázatot találni arra, hogy valamilyen szer milyen mechanizmusok következtében gyógyító, mint az úgynevezett kuruzslók. Mikor például az inzulint először használták életmentő orvossággként, ha jól tudom, fogalmuk sem volt arról, hogy mi a hatásmechanizmusa. A társadalomtudományok itt a kemény tudományokkal szemben a másik szélső pólust képviselik. Itt biztosan nem lehet az áltudomány kifejezést értelmesen használni, hanem inkább a dilettantizmust lehetne szembeállítani a szakmailag megalapozott kutatási eredménnyel. Mégsem éppen ugyanarról van szó, mint a vallási eretnekségek esetében. Nem bűn ugyanis dilettánsnak vagy csodabogárnak lenni.

Ahogy elkerülhetetlen, hogy a domináns világmagyarázattal — a mi esetünkben a tudománnyal — legitimáljanak minden tudást, gondolatot, a tudatlanságot is, úgy elkerülhetetlen az is, hogy a tudomány intézményeink kapuját szűkre szabják, úgy, hogy sok minden egy bizonyos időre, néha véglegesen is a domináns világmagyarázat intézményein kívül fog rekedni.

A konfliktus a befelé törekvők és a kirekesztők között normális, mert ha nem lenne kirekesztés, akkor tudomány sem lenne, de ha minden kapun kívüli tudást örökre kirekesztenének, a tudományok egy része bizonyosan stagnálni kezdene.

Egyelőre nem akarok beszélni másról, mint azokról a kirekesztettekről, akik az igaz tudás igényével legitime lépnek fel. Itt visszatérnék arra, amit Max Weber mondott. A tudományok nem adnak választ az élet értelmének kérdésére, ahogy egyetlen egzisztenciális kérdés sem. Minden ember természeténél fogva törekszik tudásra. S, hogy mivégre van ezen a világon, azt mindenképpen tudni akarja. Minden erre vonatkozó választ kirekeszt a tudomány, és joggal teszi ezt, mert nincs kompetenciája, hogy válaszoljon rá. Ma is, éppen úgy, mint régen, a vallások tudnak válaszolni ezekre a kérdésekre. Más tudást adnak, mint a tudomány, de ez is tudás. Hasonlóképpen a filozófia is, vagy legalábbis egyes filozófiák. A filozófia részben a modern tudomány módján cselekszik, amennyiben a többi tudományhoz hasonlóan kirekeszti a dilettánst, másrészt azonban nem zárja ki, de befogadja a valláshoz intézett kérdéseket. Nem mintha válaszolni tudna rájuk, mert ha azt teszi, akkor csal, hanem mert a saját kételkedő, s ugyanakkor diszkurzív és argumentatív hagyományának interpretációján keresztül vezet be az egzisztenciális kérdéseken való gondolkozásba.

\*\*\*

Beszéljünk kicsit a kirekesztettekről!

Az ideiglenes kirekesztettekről nem beszélek, hiszen őket a paradigmák változásakor, de néha még anélkül is, többnyire befogadják a tudományok. Az örök kirekesztettek között találjuk a dilettánst. Dilettánsnak lenni nem okvetlenül valami negatív dolog. Az úri muzsikuspéldául a 18. században büszkén vallotta magát dilettánsnak, hiszen nem a zenélésből élt. Tudományról szólva, nem az a baj, hogy valaki dilettáns, hanem, hogy nem tekinti magát annak, vagy hogy mások nem annak tekintik. A tapasztalati tudás nem dilettantizmus. De ha a tapasztalati tudás tudományként jelenik meg, akkor dilettantizmus. Ha emberismeretemet papírra vetem, még nem vagyok filozófus, hanem házi bölcs. Érdekes lehetek a tv-ben, de nem nyerhetek tudományos fokozatot. Lehet, hogy tudok gyógyítani kézzel, s addig nincsen baj, amíg nem hiszem, hogy pontosan tudom, milyen mechanizmusok révén gyógyítok, s olyasmikkel magyarázom tényleges képességemet, amit egy elsőéves orvostanhallgató meg tud cáfolni. Nem az az áltudós vagy dilettáns, aki olyasmit tud vagy állít, hogy tud, amit a tudomány most nem fogad el, vagy nem ért. Hanem az, aki nem tudja ugyanakkor azt, amit a tudomány ma elfogad és ért. Ha tudom, hogy a tudományos diskurzus ma hogyan áll abban a kérdésben, melyről beszélek, és ha kompetens vagyok a ma érvényes diskurzusban, amennyiben bármikor folytatni tudom, de ugyanakkor olyasmit állítok, amit a diskurzus nem fogad el, vagy akár abszurdnak tart, nem vagyok áltudós. Lehet, hogy tévedek, hogy hülyeségeket fecsegek, lehet az is, hogy igazam van. A kérdés nyitva marad. De ha valamit állítok és fogalmam sincs, hogy erről a tudományok ma mit mondanak, ha nem tudom utána csinálni a kísérleteket, melyeket elutasítok, akkor áltudós vagyok abban az értelemben, hogy egyáltalán nem vagyok tudós, csak hamis igénnyel lépek fel. Azokról, akik tudásukat tanítani nem tudják, már szóltam. Ők eleve kirekesztik magukat abból a — tudománynál tágasabb — birodalomból, amit tudásnak neveznek. Ettől még lehetnek olyan képességeik, melyekre magyarázatot nem találunk.

\*\*\*

Ott szakítottam meg a hiszékenységről való elmélkedés folyamát, hogy a hitnek, hiszékenységnek és a tudásvágnak ugyanott van a forrásvidéke: minden ember természeténél fogva törekszik a tudásra. Hozzátettem, hogy a kételkedés, mi több, a gyanakvás is hozzátartozik tudást kereső képességeinkhez, s hogy hiszékenységről akkor beszélünk, ha a kételkedés mechanizmusa kihagy, nem működik. Végül pedig nem voltam megelégedve saját következtetéseimmel. És joggal — nem mintha hibás lenne, hanem azért, mert egyoldalú.

Mikor hiszékeny egy ember? Ha mindent készpénznek vesz, amit mondanak neki. Nem okvetlenül a kételkedés képességének van híjával, hanem az ítélőképességnek. Ha elhisszük például szüleinknek azt, hogy nem rendes gyermek, aki kinozza az állatokat, akkor nem vagyunk hiszékenyek. Minden vagy majdnem minden barátunknak is ezt mondják a szülei. Megértjük, hogy a felnőttek nem tartják rendes gyermeknek azt, aki kinozza az állatokat. Meg is kérdezhetjük, hogy miért nem, de elhisszük, hogy így van és nem kételkedünk benne. Úgy ítéljük, hogy nincs okunk ebben kételkedni. Legfeljebb azt választhatjuk, hogy

nem leszünk rendes gyermekek. Ha azonban valaki becsönget a lakásunkba, hogy eladjon egy márkásnak mondott képet potom áron, kételkedünk, mert ítélőképességünk szerint itt valami nincsen rendben. Az ítélőképesség dönti el, hogy kételkedjünk vagy higgyük el azt, amit mondanak vagy amit ígérnek nekünk.

Mi szokta hatályon kívül helyezni már a legegyszerűbb helyzetben is ítélőképességünket? Vagy erős vágyaink és szükségleteink, vagy pedig tömegneurózis és tömeghisztéria. Az első esetben azért hiszünk, mert vágyunk és akarunk hinni, holott minden okunk megvan arra, hogy kételkedjünk (abban, amit hiszünk), a második esetben azért hiszünk, mert félünk kételkedni. Nem azt a régi közhelyet akarom megismételni, hogy a szenvedély vakká tesz, mert hiszen látóvá is tehet. Az ítélőképesség nem mond okvetlenül álljt a szenvedélynek, de módot ad nekem arra, hogy felismerjem, ha ez a vágy, ez a szenvedély nem tett látóvá. Az ítélőképességet nem az rontja meg, hogy mással szemben nincsen distanciánk, hanem, hogy önmagunkkal szemben veszítjük azt el.

A hiszékeny ember nem az, aki hisz az ufológusoknak, hanem, aki nem kérdezi meg magától, hogy miért is hisz nekik. Ha azt mondja például, hogy azért, mert kíváncsi ember vagyok, szeretek fantáziálni, és érdekes lenne, ha volna benne valami, talán van is, az nem hiszékeny. A hiszékeny ember az, aki a vágyától vezetve abszolút igazságnak fogadja el, amit neki mondanak, anélkül, hogy meglenne megítéléséhez a kompetenciája. Mindenki megítélheti, hogy rendes gyermek-e az, aki kínozza az állatokat. De nagyon kevés embernek van meg a kompetenciája annak megítéléséhez, amit az ufológusok nem tanítanak. — Ilyenkor azt kell mondani: tudom, hogy hiszem. Nem azt, hogy tudom, és azért hiszem. A hiszékeny azt mondja arra, amit hisz, hogy tudja, holott nincs kompetenciája annak megítélésében, vajon tudja-e vagy pedig nem.

A hiszékeny ember, ahogy a hiszékenység általában, nem kvalifikálja azt, ami-  
ben a hiszékeny ember hisz. A hiszékenység tárgya lehet végül igaz tudás, ahogy lehet hamis, hazug, megtévesztő, szemfényvesztő csalás is. Ha tárgya igaz tudás, az véletlen. A hiszékeny ember a csaló és a demagóg játékszere. De a tréfamesteré is. Attól függ, hogy mi az amiben ítélőképessége felfüggesztésével hisz.

A tudományok kóklerai, ha politikai célokat nem szolgálnak, nem különösen veszélyesek. A hiszékenység ellen az egyes esetekben van orvosság, de a hiszékenység mint olyan ellen nincs. Hiszen az ember természettől fogva törekszik a tudásra. Van nehéz tudás és könnyű tudás. A hiszékenyeké a könnyű tudás — ismétlem, függetlenül attól, hogy a hiszékenység tárgya egy ma kanonizált tudományos igazság, egyfajta mástól átvett tapasztalati tudás, vagy pedig egy kókler egyéni agyszüleménye.

Dehát miből gondolnánk, hogy az emberek mindig a nehezet fogják választani? A megalapozott tudás mindenestre nem ezt igazolja. Aki azt hiszi, hogy az emberek többnyire a nehezebbet fogják választani, annak nincs sem személyes tapasztalati tudása, sem pedig jó ítélőképessége, az bizony, hogy rövidre fogjam, egy nagyon is hiszékeny tudós.

## Reflexiók Heller Ágnes cikkére

Heller Ágnes elmékedése két kérdéskört tanulmányoz. Van-e áltudomány, és hogyan értelmezzük az emberek hajlamát a hiszékenységre?

Az első kérdéskör a tudomány osztályozásáról szól, a második az emberi pszichológia körébe tartozik. Én csak az osztályozáshoz tudok racionális alapon hozzászólni. A másodikról csak magánvéleményem lehet, amely remélhetőleg, de legfeljebb plauzibilis. Ezért csak az osztályozással fogok foglalkozni.

Heller abból indul ki, hogy Arisztotelész szerint minden ember természeténél fogva törekszik a tudásra. Majd azt tanulmányozza, hogy a „tudás”, a „tudomány”, az „igaz”, az „igazság” miképpen osztályozhatók társadalmi konvenciók által. Ez utóbbiak, szerinte, még gyakran befurakodnak abba is, hogy mit tartunk bizonyítéknak.

Heller Ágnes megkülönböztetést tesz a különböző ismereti kategóriák között, mint a hiedelem, a hit, a tudomány (beleértve az utóbbiba a természettudományokat és a matematikát) és az áltudomány. Tehát itt a határok meghúzásáról lenne szó, — amennyiben azok egyáltalán léteznek. Majd annak meghatározásáról, hogy mit is jelentenek a fenti listában a különböző kategóriák, és végül, hogy mely feltételek kielégítése változik, amikor az egyik kategóriából a következőbe lépek.

Nyilvánvaló, hogy ezek a feltételek konvenciók, ahogy az hangoztatva is lett erősen. Ez azonban nem jelenti azt, hogy bármely konvenció egyenrangú, még kevésbé azt, hogy a konvenció által létrejött kategóriák, osztályok mind ekvivalensek és sorrendbe állításuk ab ovo önkényes.

Az ismereti kategóriák osztályozása céljára talán a legegyszerűbb onnan kiindulni, hogy minden kategórián belül vannak konvenciók, amelyeknek eleget kell tennem, hogy egy állítás helyességét elfogadjam. Ezek feltételek, amelyeknek kielégítése kötelező a bizonyítás sikeréért. Amit leginkább hiányoltam az elmékedésben, az talán az volt, hogy magának a *bizonyításnak a fogalma*, és annak szerepe nem lett oly annyira tisztázva, mint ahogy egy természettudós szeretné. A mi számunkra a határvonalakat, (mint bármely más határvonalakat) valóban konvenciók, de jól meghatározott konvenciók adják. Mik azok?

Könyvtárakat irtak arról, hogy mi egy bizonyítás helyességének a feltétele; hogy mikor lesz egy sejtésből, egy feltevésből tétel; és hogy tételek összessége milyen módon épülhet ki tudományok ágává. Én is, mint Heller Ágnes, szenvedek attól, hogy hosszúak a részletek, de rövid a hely. Ezért, egyszerűsítve, azt mondanám, hogy a tudomány egy struktúra; minőségét az határozza meg, hogy a benne szereplő tételek olyan kérdésekre adnak választ, amelyekre válasz egyáltalán létezik; ezek a tételek nem önellentmondók; egymásnak sem mondanak ellent;

minden kérdésre, amelyre válasz adható, csak egy válasz létezik a struktúrán belül. Ezeknek a feltételeknek a teljesülése biztosítja a konzisztenciát. *Ennek a tudományos tálynak a prototípusa a matematika.* Ezért talán ezeket a bizonyítási feltételeket röviden matematikai kívánalmaknak nevezhetném.

*A természettudományoknak a struktúrája megkívánja mindezen matematikai kívánalmak teljesítését, de még azt is, hogy a struktúrában fellépő szabályok alapján létrehozott eredmények a külvilág bizonyos jelenségeit is helyesen tudják leírni, sőt sok esetben még új, eddig nem megfigyelt események felfedezését és azok leírását is létrehozzák.* Ez a plusz, mondjuk, a természettudományi, kísérleti feltétel. (Mellékfeltételek is vannak, mint például, hogy egy, csak bizonyos határon belül sikeres, leírás be legyen építve az újabb, átmenetileg helyesebb leírásba és abból jól meghatározott határátmenettel visszakapható legyen; ahogy például, a newtoni dinamika visszakapható az általános relativitáselméletből vagy a kvantummechanikából. Ezek a mellékfeltételek azonban nem lényegesesek a mostani megfontolás szempontjából, tehát nem taglalom őket.)

Ahogy a bizonyítási kívánalmakat gyengítem, lazább és lazább struktúrák jönnek létre. Gyengíthetem a matematikai kívánalmakat, és gyengíthetem a külvilág leírásának sikerét. Minthogy két különböző szempontból gyengíthetek, nem hiszem, hogy a priori dönteni lehet, mikor alakul át az ilyen struktúra tudományból hitté, hiedelemmé vagy áltudománnyá. (Csak egy dimenzióban lehetséges egyértelmű rendezés. A valós számokat sorrendbe tudom állítani nagyságuk szerint. A komplex számokat a komplex síkon nem tudom sorrendbe állítani, mert a sík már két dimenziós.) Például, egy vallás lehet egy matematikai feltételeket kielégítő struktúra, ami azonban nem passzol a kísérleti jelenségek leírására.

Elvben az is lehetséges lenne, hogy matematikailag konzisztens struktúrák képtelenek a külvilágot helyesen leírni, például, ha a külvilág az Alice Csodaországában működő kör királynő ad hoc parancsai szerint működne. Ez esetben természettudományok, ahogy mi azokat definiáltuk, nem léteznének. Az utóbbi háromszáz év tapasztalata azonban azt mutatja, hogy ilyen matematikailag konzisztens, a természetet jó közelítéssel leírható struktúra létezik. Számunkra talán meglepő, hogy ilyen struktúra egyáltalán létezik (a külvilág érthetetlen is lehetne), és az még inkább, hogy pont a matematikai struktúrák lennének erre a célra felhasználhatók.

Én úgy vélem, hogy amikor a bizonyítás matematikai és természettudományi feltételeinek csak részben teszek eleget, gyengébb és gyengébb tudományágakban működök, mivel *bizonyítási kívánalmain gyengültek.* Ha azoknak egyáltalán nem teszek eleget, teljes tudomány-hiány jön létre.

Ez sokak számára lehet, hogy túl erős megszorítás, de érdemes lenne ezt elfogadni mint határesetet. Áltudománnyá válik egy erőfeszítés, amikor az úgy tesz, mintha ezeknek a feltételeknek eleget tenne, bár a valóságban ez nem történik meg, és a fortiori, nem is törekedik azok későbbi elérésére. (Egyáltalán nem helytelen sejtésekkel dolgozni, amíg nem állítom, hogy azok bizonyított tételek.) Hiedelem azonban annak a helyességében való meggyőződés, amire ilyen tudományos alap nincsen, (tehát sem konzisztencia, sem a megfigyelésekkel való „össze-



passzolás"). A lazítottabb tudományágak „érték” szerinti osztályozása belső alapon egyértelműen lehetetlen, ahogy azt már említettem. A külső okok, mint társadalmi nyomás, nevelés, szokás etc. ebben az osztályozásban nagy szerepet játszanak az ó-görög időktől kezdve, és fognak a jövőben is játszani. Kérdéses azonban, hogy a matematikai feltételeket és a természettudományi feltételeket szüneteltetni képesek-e? Ezt nem hiszem.

Különbözik-e ez a vélemény Heller Ágnesétől? Nagyrészen nem. Van azonban több pont, ahol nézeteltérések lehetnek. Szeretnék ezekből egy párat röviden megemlíteni.

Nem vélem, hogy a bizonyítás felsorolt kritériumait legitimizálni kell, és hogy azok azáltal „legitimizálódnak” mert a „tudomány válik domináns világmagyarázattá”. A természettudományok és a matematika eredményei akkor is fennállnak, ha azok nincsenek ilyen módon „törvényesítve”. Jelentené-e vajon Heller állítása azt, hogy amennyiben a tudomány nem lenne domináns világmagyarázat, ezek a kritériumok illegitimé válnának, az ezáltal bizonyított természeti törvényekkel együtt? Nézetem szerint ez egyszerűen nem elfogadható. A prímszámok létezése, azok eloszlása, a bolygók pályái, azok konzisztens leírása, az elemi részecskék nagy állatkertje és kölcsönhatásaik konzisztens leírása a részecskefizika által, nem függenek attól, hogy a tudomány domináns világmagyarázat-e, vagy sem. Ami ettől függ, az az, hogy milyen kérdéseket teszünk fel, és az azokra adandó válaszok közül melyeket érezzük a legfontosabbnak. Esetleg nem a természettudományok által adottakat. *Le coeur a ses raisons.*

A legitimációval kapcsolatban más nehézségeim is vannak. A szövegből úgy tűnik, hogy legitimáció egy külső autoritás állításának elfogadásával történik, mint hogy végeredményben „a tudományban épp úgy hinni kell, mint a vallásban. Amíg a tudomány az uralkodó világmagyarázat, addig a tudományban hiszünk is. De ez nem jelenti azt, hogy akár egyetlenegy konkrét tudományos ismeretben hinnünk kellene”.

Nehéz elképzelni egy természettudóst, aki ezt az állítást elfogadná. A természettudomány a kísérletileg bizonyított eredmények konzisztens struktúrába való összeépítése. Ha nem hiszek ezen eredményekben vagy lyukak maradnak az elméletben (amit azután megpróbálunk betölteni), vagy inkonzisztenciát találunk ami új elméletek és új kísérletsorozatok tömegét hozza magával. De véleményünket nem arra alapozzuk, hogy valami tudományos pápa vagy konzisztórium ezeket az eredményeket jóváhagyta, hanem arra, hogy még a legnagyobb erőfeszítések árán sem tudtuk ezeket az eredményeket kétségbe vonni. A természettudományok művelői nagyon szkeptikus bandát alkotnak, és erős pesszimizmussal viseltetnek az autoritás jelmezében fellépőkkel szemben, legfőbb vágyuk megmutatni a már működő elméleteknek csak közelítő voltát.

\* \* \*

Érdekes az a vélemény, hogy „intézményeink bizonyos típusú módszereket, gondolatmeneteket, eredményeket tudományként írnak le, míg azokat, akik a tudomány intézményein kívül gondolkodnak, vagy a tudomány intézményei által elutasított eredményeket propagálnak, mint eretnekeket, áltudósokat, kuruzslókat leplezik le és kizárják az igaz tudásra vonatkozó diszkurzusból”. Az teljesen bi-

zonyos, hogy a természettudományok terén létezik egy megegyezés arra vonatkozóan, hogy milyen fajta bizonyítás teszi az állításokat valóban természettudománnyá, ahogy arra már röviden utaltam. Aki ezt nem fogadja el, *saját magát zárja ki*. A tudományos intézmények legfeljebb kodifikálják ezt az önkizárást. „Leleplezésről” szó sincs.

\* \* \*

Nehézségeim vannak a tudás, tudomány, természettudomány kemény tudomány szavakban rejlő megkülönböztetéseken. „Ha szakmailag pontosan tudom, hogy a tudományos diskurzus ma hogyan áll, és kompetens vagyok a ma érvényes diskurzusban, de ugyanakkor olyasmit állítok, amit a diskurzus nem fogad el, vagy akár abszurdnak tart, nem vagyok áltudós. Lehet, hogy tévedek, hogy hülyeségeket fecsegek, de az is, hogy igazam van.” Valóban. Azonban itt talán megkülönböztetést kellene tenni a sejtés és a hibás tétel között. A tudományos diskurzus bizonyítást óhajt. Ez lehet helyes vagy helytelen, amely esetben nem bizonyítás. Egy sejtés lehet abszurd, lehet érdekes, valószínű, váratlan, majdnem biztos, de még nem bizonyított etc.

\* \* \*

Több helyen nyelvi nehézségeim vannak, mert nem világos előttem, hogy bizonyos szavak és kifejezések milyen értelemben használnódnak.

„Más tudást adnak, de ez is tudás. ... A filozófia részben a modern tudomány játékát játssza, amennyiben a többi tudományhoz hasonlóan kirekeszti a dilettánst,...s ugyanakkor diszkurzív és argumentatív hagyományának interpretációján keresztül vezet be az egzisztenciális kérdéseken való gondolkozásba.”

Én azt hittem, hogy a tudomány akkor lesz játék, ha a külvilággal való összepasszitást elhagyom, de a konzisztenciát elvárom. Hol lép be a dilettáns kirekesztése mint kritérium? És vajon elégséges-e a diszkurzív és argumentatív hagyomány interpretációja ahhoz, hogy egzisztenciális kérdésekkel foglalkozzak, és vajon szükséges-e?

„... A tudománynál tágabb birodalomból, amit tudásnak nevezünk...” Vajon a tudás tágabb birodalom-e? Vajon a tudás nem a véső és a kő, amiből a tudomány épületét hozzuk létre?

„Amit (a tudomány) nyújt, az megközelítő tudás, s ebben az értelemben igaz vagy nem igaz tudás. De nem nyújt igazságot.” Mit jelenhet ez? Mi lehet a kapcsolat az „igaz” jelző és az „igazság” között ebben a mondatban?

Összefoglalva azt mondhatnám: A természettudományok az utolsó négyszáz év alatt létrehoztak egy konszenzust, a bizonyítás fogalmát illetően. Ez a matematikai és kísérleti kritériumok kielégítéséből áll. Ha ezek ki vannak elégítve, a tudomány annyira tudomány, amennyire lehet. Ha nincsenek kielégítve, de úgy teszek, mintha ki lennének, akkor áltudományokat űzök.

A két véglet között különböző tudományágak állnak. Ezek értékbeli sorrendbe állítása vélemény kérdése, amit sok minden befolyásol, akár csak a divatot, amihez valóban sok hasonlóságot is mutat. De ennek taglalása nem célom.

*Balázs Nándor*

## „A tudomány nem világmagyarázat”

Heller Ágnes eszmefuttatásának a hiszékenységről szóló részéhez nem kívánok hozzászólni, tekintve, hogy azzal egyetértek, és semmivel sem tudnám kiegészíteni. Más a helyzet azonban a cikkének azon gondolataival, amelyek a tudomány és áltudomány általános megítéléséről szólnak. Itt szinte minden mondatával vitatkoznom kell.

*Tud-e valamit a kézrátétellel gyógyító asszony?* Számomra ez egy percig sem kérdéses, persze, hogy tud. Sőt, a tudása át is adható, ekképpen: csinálj bármit (kézrátételt, ráolvasást, akármilyen hókuszpókuszt), a lényeg az, hogy a betegben ültess el minél mélyebben és minél erősebben azt a meggyőződést, hogy valamilyen gyógyító erő sugárzik belé. Ekkor azok a betegek, akiknek az immunrendszere ugrásra készen áll, meggyógyulnak. (Ezért van nagy kezdeti sikere minden új csodaszernek is, a Celladamtól a Béres-cseppig.)

A kérdés tehát nem az, hogy a javasasszonyok tudnak-e valamit, hanem az, hogy ezt a jelenséget hogyan ítéljük meg és mire következtessünk belőle. Számomra nem egészen világos, hogy Heller Ágnes mire következtet, mert nem mondja ki nyíltan. De mindenképpen azt sugallja: ismerjük el, hogy létezik nem tudományos tapasztalati tudás, következésképpen ne is próbáljuk az ellenőrzésünk alá vonni. A javasasszonyok példája jól mutatja, hogy ez a következtetés miért felelőtlen. A helyes következtetés ugyanis szerintem a következő: próbáljuk jobban megérteni, hogy ez a mechanizmus hogyan működik, és próbáljuk meg úgy az emberek javára fordítani, hogy közben elkerüljük a mai ellenőrizetlen gyakorlat nyilvánvaló veszélyeit (a konkrét betegségekre koncentráló hagyományos gyógymódok elkerülését vagy késleltetését). A javasasszony nem feltétlenül csaló, de feltétlenül veszélyes.

*Vért könnyező madonnaszobrok.* Ezekkel Heller Ágnes azt kívánja illusztrálni, hogy az ún. domináló világmagyarázat mennyire befolyásolja a jelenségek értelmezését. Holott a vért könnyező madonnaszobrok éppen azt mutatják, hogy a tények szintjén a domináló világmagyarázat nem sokat számít. Mert tegyük fel, hogy 1597-ben megjelenik egy vért könnyező madonnaszobor, de a püspök pontosan tudja, hogy a jelenségnek egyszerű fizikai magyarázata van (a cserépbe vitt folyadék a kapillaritás törvényei szerint a cserép anyagában szétoszlik. Ha a cserép mázzal van borítva, akkor a folyadék nem tud eltávozni vagy elpárologni; ha azonban az edényt megkarcoljuk, a karcolás helyén a folyadék cseppek alakjában megjelenik). Domináló világmagyarázat ide vagy oda, a püspököknek 1597-ben is csak két lehetősége volna: vagy kijelenti, hogy csoda történt, és akkor hazudik, vagy nem ismeri el a csodát. A domináló világmagyarázat legfeljebb ott jelentkezik, hogy a püspök esetleg nem is keresi a jelenség magyarázatát. Ez azonban a lényegen nem változtat, annál kevésbé, mert ha a püspök el is hiszi és ki is

hirdeti, hogy csoda történt, egyvalaki biztosan tudja az igazat: az, aki a könnyező szobrot készítette.

A domináló világmagyarázat tehát a tényekről semmit sem mond, nem is mondhat. Hogy a szűkebb szakterületemről hozzak példát: a Biblia hiába írja, hogy a kör kerülete háromszor olyan hosszú, mint az átmérője (Királyok, 7,23), ha egyszer ez nem igaz. És nem lesz igaz semmilyen domináló világmagyarázat alatt.

Normális körülmények között a világmagyarázatok nem is foglalkoznak tényekkel. Ezzel Heller Ágnes is egyetért, amikor felsorolja a domináló világmagyarázat kompetenciájába tartozó dolgokat (a kozmosz ismerete, az erkölcs, a politika, a szexualitás, a dolgok kezelésének végső elvei, a születés és a halál). Ezek közül egyedül a kozmológia vonatkozásában beszélhetünk tényekről, de ezek is olyan távoli, absztrakt és ellenőrizhetetlen dolgokról szólnak, hogy nem is igazán tények. Valójában a világmagyarázatok kozmológiai csupán arra szolgálnak, hogy az emberi létet egy megfelelő térbe helyezzék, és sokkal inkább szólnak az emberi létről magáról, mint a térről, amelyben ez a lét lefolyik.

Ha tehát valahol megjelenik, mondjuk, egy könnyező madonnaszobor, akkor ez, tekintve hogy a külső világ egy tényszerű jelensége, már nem tartozik a világmagyarázat kompetenciájába.

Ezzel szemben az a tudás, amely a külső világ tényeiről szól, nevezetesen a tudomány, nem világmagyarázat. És ezzel elérkeztünk az egyik legfontosabb kérdéshez.

*Igaz-e, hogy a tudomány a modern világ domináló világmagyarázata?* Heller Ágnes azt állítja, hogy igen, hasonlóan ahhoz, ahogy egy bennszülött törzs hiedelem- és szokásrendszere az illető törzs domináló világmagyarázata, vagy ahogy egy későbbi korszakban a keresztény vallás a nyugati világ domináló világmagyarázata. Másrészt egész írása azt bizonyítja, hogy a tudomány *nem világmagyarázat*. Hiszen, mint írja, „a tudomány nem tud választ adni az élet értelmének kérdésére,... és arról, ami az embert egzisztenciájának gyökerében érinti, arról nem tud semmit sem mondani”. Ráadásul kissé homályos, hogy mit is értsünk azon a „tudomány”-on amely állítólag a modern világ domináló világmagyarázata. Amint Heller Ágnes írja, ez nem „ez vagy az a tudományos felfedezés, és legkevesbé maga a tudós, hanem a tudomány mint olyan”. Az sem világos, hogy mi lenne ennek a domináló világmagyarázatnak az intézményrendszere? (Azaz mi felelne meg ebben az állításban pl. a Római Egyháznak? Az Akadémiák? A tudományos folyóiratok? A televízió? Aki ezeket világmagyarázóknak tekinti, az magára vessen.)

Végül is világmagyarázat-e a tudomány vagy sem? Megítélésem szerint nem az, és nem is akar az lenni. Hiszen amíg a törzsi hiedelemrendszer és a keresztény vallás egyaránt *azt állítják magukról*, hogy ők világmagyarázatok, a tudomány *ezt nem állítja magáról*, sőt, nem is tettei ezt. Amikor például a tudomány a kozmoszt kutatja, akkor a vizsgálatának tárgya a minket körülvevő világegyetem, nem pedig az a mítikus tér, amely az emberi létet hordozza és szimbolikusan tükrözi. Ha a tudomány a szexualitást vizsgálja, akkor a szexualitásról mint biológiai, pszichológiai vagy szociológiai tényről beszél, nem pedig az emberi lét egy alapvető eleméről, amelyre nézve útmutatásra szorulunk. Egyáltalán, a tudomány nem foglalkozik az emberi lét értelmezésével vagy útmutatással, mert nem erre ta-

lálták ki, nem tartozik rá, nem érdekli, és különben sem ér rá, mert más dolga van.

Ha a világ úgy tekint a tudományra (bármit jelentsen is ez) mint világmagyarázatra, akkor ezt a tudomány (bármit jelentsen is ez) jóváhagyása nélkül teszi, és hibát követ el. Ezt Heller Ágnes is így kell, hogy lássa, hiszen azt írja, hogy „A tudományt nem a tudós emelte a domináns világmagyarázat szintjére, hanem egyes filozófiák és a technikai képzelet általában”.

Ha tehát a tréfa kedvéért felemelkedünk az általánosságnak arra a szintjére, ahol a „tudomány mint olyan” egyetlen szereplővé válik, akkor a történetet így rekonstruálhatjuk. A tudomány a „domináns világmagyarázat szintjére emelkedett”, részben a felvilágosodás, részben pedig a technikai fejlődés iránt érzett gyerekes lelkesedés hatására. Amikor pedig kiderült, hogy erre nem alkalmas, akkor az emberiség megsértődött, a tudományt el akarja dobni, és már arra sem akarja használni, amire való. A filozófia pedig, ahelyett, hogy világosságot teremtené és elmagyarázná az eljárás logikátlanságát, ahelyett, hogy megértetné az emberséggel, hogy a tudomány elvetése semmin sem segít, és hogy a korábbi, mára már elvesztett világmagyarázatokból legalább annyit meg kellene tartania, amennyire égetően szüksége lenne (pl. az erkölcsi alapelveket), csak növeli a zavart azzal, hogy csatlakozik a tudományellenességhez, és minden ok nélkül megpróbálja diszkreditálni a tudományt, méghozzá annak saját kompetenciájába tartozó területein, amikor így szól: nincsenek tények és nincs igazság (hiszen mindez az éppen aktuális világmagyarázat függvénye), és különben is, a tudomány csak nyelvjáték és ideológia.

Mire jó ez? Ez a hozzáállás indokolatlan és minden résztvevőnek csak kárára van. (Egyébként ebben az összefüggésben az a kitétel, hogy „a tudomány csak egy nyelvjáték”, a maga lekicsinylő tautológiájában, különösen bájos. Mert persze, hogy nyelvjáték [mi nem az?]; de mi következik ebből?)

*A tudomány intézményrendszere és a kirekesztés. Az áltudomány mint eretnokség.* Megítélésem szerint a „tudományból kirekesztettek” száma, tehát azoké, akiknek igazából a tudomány sáncain belül volna a helyük, de valamilyen okból kívül rekedtek, egészen minimális. Ha belegondolunk, hogy pl. hány festőművész halt éhen vagy lett öngyilkos, mert kívül rekedt a „hivatalos művészet” sáncain, de a halála után kiderült, hogy mégis bent lett volna a helye, azonnal világos lesz, hogy a tudomány ebből a szempontból sokkal jobb helyzetben van, mint a művészet. A vallással persze nem lehet összehasonlítani, hiszen egyvalaki csak egy valláshoz tartozhat, és a többi vallásból eleve és magától értetődően ki van rekesztve.

Heller Ágnes azt kérdezi, nem lehetséges-e, hogy a tudomány ugyanúgy és ugyanazért utasítja el az ún. áltudományt, ahogy és amiért a vallás az eretnokséget; nevezetesen, mert „a tudomány intézményein kívül gondolkodnak”? A válasz: nem lehetséges. Mégpedig főleg azért nem, mert a tudomány nem *en bloc* utasítja el az áltudományt. Ezt már azért sem tehetné, mert az ún. áltudományos felfedezéseket és gyakorlatokat úgyszólván semmi sem köti össze, legfeljebb egyfajta gyermeteg gondolkozásmód, amit az angol „wishful thinking”-nek nevez. Így pl. a tudomány (vagy fogalmazzunk egyszerűbben: az elfogulatlan vizsgálódás) az

alternatív gyógymódokat azért utasítja el, mert hatástalanok vagy veszélyesek (már amelyik az), a „csodákat” (lásd könnyező madonnaszobrok vagy Uri Geller parajelenségei) azért, mert egyszerű szemfényvesztések, a telepátiát, mert a dokumentációja nem meggyőző és nincs kiszűrve belőle az öncsalás, az ufológiát, mert ellenőrizhetetlen és dokumentálatlan beszámolókon alapszik, a „piramisok titkait”, mert hamis állítások és ostobaságok zagyvaléka, az asztrológiát, mert semmilyen statisztika nem támasztja alá, és így tovább. Ezzel nem azt akarom mondani, hogy ezek mind egy-egy szóval elintézhethők; ellenkezőleg, az alternatív gyógymódok között számos hasznos lehet, és az sem igaz, hogy minden ufó-beszámoló nyilvánosságra vágyó örültek fantazmagóriája, hiszen vannak köztük meteorológiai léggömböket, madárrajokat vagy az optikai lencsék tükröződéseit ábrázoló fényképek is. Amit állítok, csak annyi, hogy ezek az elméletek, illetve gyakorlatok, függetlenül attól, hogy a „hivatalos” tudomány berkeiben vagy azon kívül fogalmazódtak meg, egyszerűen nem álltak meg az elfogulatlan vizsgálódás előtt (nem találok ennél jobb kifejezést), és semmi sem indokolja, hogy úgy állítsuk be őket, mint a hivatalos tudomány áldozatait.

Befejezésül — hogy még világosabbá tegyem az álláspontomat — hadd idézzem *Bertrand Russellt*. Az alábbi sorok, *mutatis mutandis*, a legfőbb ellenvetésemet fogalmazzák meg.

„Túl gyakran halljuk azt, hogy nincs abszolút igazság, csak vélekedés és egyéni ítélet; hogy világszemléletünk tekintetében mindannyian a magunk sajátosságaitól, a magunk ízlésétől és elfogultságától függünk; hogy nem létezik az igazság külső birodalma, ahová — türelemmel és fegyelemmel — végül is bebocsátást nyerhetünk, hanem csak számomra meg számodra való igazság létezik: minden egyes személynek a maga külön igazsága. Ez a gondolkodásmód tagadja az emberi erőfeszítés egyik legfőbb végcélját, és erkölcsi szemléletünkéből így eltűnik az elfogulatlanság páratlan erőnye: a bátor elismerése mindannak, ami létezik.”

*Laczkovich Miklós*

## „Az ítéletalkotás jogáról nem kellene lemondanunk!”

*Előzetes mentegetőzés.* Úgy gondolom, a cikkben felvetett súlyos kérdésekre, amelyek messze túlnyúlnak a hiszékenységek fogalmán és érintik a tudomány szerepét és feladatát általában, szinte lehetetlen teljesen általános választ adni. Ez a hozzászólás kizárólag szakterületem, a csillagászat látószögéből íródott, következtetésem más tudományterületekre nem szükségképpen alkalmazhatók.

Az elmúlt évtizedekben az emberi tudás hihetetlenül kibővült mind a mikrokozmosz, mind a makrokozmosz irányába. Az elemi részek mikrovilágára és az égitestek makrovilágára egyaránt érvényes az a megállapítás, hogy a tudományos ismeretszerzés módszereivel sikerült feltérképezni, osztályozni, leírni, egyszerűen megismerni mindkettőt. (A tudományos tudásra legalábbis ezen a területen szerintem nem okvetlenül igaz, hogy „a miertre is kérdez, nemcsak kezeli, de meg is magyarázza a jelenséget”. Megismerés lehet magyarázat nélkül is. Például a geomágneses tér dél-atlanti anomáliája, ami elérhető közelségben is van hozzánk, a tudományos megismerés tárgyát képezi anélkül, hogy bármiféle magyarázata ismeretes lenne. A Naprendszer kéreggel rendelkező égitestjeinek felszíne nagyon különböző, s bár a tudomány gazdagon szolgáltat róluk új ismereteket, de azt nem tudjuk, hogy miért olyanok amilyenek.)

Más szempontból nézve persze van több lényeges különbség a mikro- és a makrokozmosz között: például a mikrovilággal kapcsolatban nincsenek hétköznapi tapasztalataink, ezért az elemi részecskék nem szerepelnek mondákban és irodalmi alkotásokban, nem fűződnek hozzájuk babonák. A legfeltűnőbb égitesteket, a Napot, a Holdat, a bolygókat, az üstökösöket és a legfényesebb csillagokat viszont évezredek óta mindenki ismeri, ennek következtében nemcsak sűrűn szerepelnek a művészetekben és a nemzetek zászlóin, de hiedelmek, babonák, sőt egész összefüggő jóslási rendszer (asztrológia) „ragadt rá” erre a látványnak is lenyűgöző világra. Például: „Jön az üstökös, háború lesz!” vagy „Újholdkor nem szabad szőlőt metszeni”. Tucatjával élnek ma is ilyen hiedelmek, amelyek valamilyen égi jelenséget, és egy ettől gyakorlatilag független földi eseményt kapcsolnak össze „tapasztalati alapon”. Ez a „tapasztalat” szinte sohasem más mint véletlen időbeli egybeesés, amelyet minden kritika nélkül általánosítanak. Például mind üstökösök megjelenése, mind földi csapások fellépése elég gyakori a történelemben ahhoz, hogy váratlan egybeesések előforduljanak. Ha viszont kellő műveltségű, összefüggő rendszer megalkotására képes emberek foglalkoznak vele, akkor az eredmény nem egyszerű babona, hanem bonyolult, a tudományos terminológia használatával tekintélyessé varázsolt tan lesz, mint az *asztrológia*.

En ez utóbbit nevezném áltudománynak. A csillagászok — ellentétben például a részecskefizikusokkal — az említett okok miatt nap mint nap kénytelenek szembesülni vele, mégpedig úgy, hogy vitatkozniuk kell arról, hogy melyiküké az igazság.

Persze a mai csillagászat nem ugyanaz, mint az ötven évvel ezelőtti. Akkor, gyerekkoromban, Jeans könyvei alapján lelkesen igyekeztem meggyőzni a felnőtteket arról, hogy milyen csodálatos a távoli bolygókat, csillagokat és extragalaxiákat szigorú rendszerbe ágyazó modern csillagászat. Megdöbbenve tapasztaltam, hogy az átlagos ismeretekkel rendelkező felnőtt mennyire szkeptikus az egészszel szemben. „Még senki sem járt ott, ki tudja igaz-e az, amit azokról a szemmel nem is látható fénypontokról a csillagászok állítanak, vagy képzelgés az egész.” — volt a szokásos hozzáállás. Egyszerűen ideológiának tekintették a csillagászatot, „domináns világmagyarázatnak”, ahogy Heller Ágnes nevezi, amelyet elfogadni vagy elvetni egyaránt lehet. Akkor, ötven évvel ezelőtt el kellett fogadnom, hogy tényleg

nincs igazi meggyőző bizonyíték amellett, amit az égitestekről a csillagászati könyvekben olvastam. Lehet, hogy a valóságban minden másképp van?!

Tartok tőle, hogy a humán műveltségi körben ma is sok az olyan elismert szakteknitély, aki „szabadon választható vagy elvethető ideológiának” tekinti a csillagászat álláspontját arról, hogy milyen a kozmosz, amelyben élünk. Pedig a helyzet azóta gyökeresen megváltozott. Az úrkorszak egyik óriási jelentőségű, de igen kevésbé ismert eredménye az, hogy bebizonyosodott: a környező világ, a Naprendszer lényegében olyan, amilyennek a csillagászok korábban távcsöves megfigyeléseik és számításaik alapján leírták. A *közvetlen* tapasztalat — az űrszondák mérései, illetve az emberes holdutazások — szépen igazolta azt, amit a csillagászok korábban közvetve kikövetkeztettek. A részletek persze mérhetetlenül gazdagabbak, pontosabbak lettek, de a lényeg megmaradt. (Nem ennyire kézzelfoghatóan, de azért igazolódtak a csillagok még sokkal távolabbi világára vonatkozó következtetések is.) A csillagászat vilásképe — benne nemcsak bolygók, holdak és üstökösök, hanem interplanetáris és intersztelláris por és gáz, mágneses terek és plazmák, stacionárius és változócsillagok, nyílt- és gömbhalmazok, fehér törpék és vörös óriások, planetáris ködök, pulzárak, szupernóva-maradványok, jet-ek, kvazárak, aktív galaxismagok, galaxisok, galaxishalmazok stb. beleértve ezek születését, kölcsönhatásait, fejlődését, pusztulását vagy átalakulását úgy, ahogy a csillagászat, mint tudomány ma tanítja — nem egy „lehetséges szemlélet” többé, hanem a valóság egyre pontosabb leírása.

Egyetlen példát említek. Ma már szinte minden űrszondát olyan bonyolult úton küldenek a több milliárd km távolságban lévő, gyorsan mozgó célpont-égitest felé, amely előzetesen megközelít néhány másik égitestet is, hogy ezáltal megkapja a több éves repüléshez szükséges ellendítést („hintamanőver”). Ez a kozmikus biliárd minden esetben hibátlanul működik: az égitestek akkor és ott vannak a *térben*, ahol kell (noha mozgásukat az égbolton természetesen csak két dimenzióban látjuk), akkora lendületet adnak, amekkora éppen kell (ami a megközelítés távolságán és a csak közvetve kiszámítható tömegük pontos értékén múlik) stb. Mindez a csillagászati mérések, módszerek, eredmények és a *hozzá tartozó elmélet* (elsősorban az égi mechanika) tökéletes, vitathatatlan igazolása, ha úgy tetszik „kísérleti technikával”.

Napjaink csillagászata hihetetlenül hatékony módszerekkel rendelkezik. Alig képzelhető el, hogy ezt a tudományt, amely többnyire 100 %-os eredményességgel működik, valaha is fel lehetne váltani egy másik, ettől *alapvetően* különböző „uralkodó világmagyarázattal”. Ahogy Paul Davies kifejti: „A tudomány nemes, az embert gazdagító kérdésfeltevési mód, amely segítségünkre van, hogy tárgyilagosan, módszeresen megértsük a világot.”

A csillagászat tehát az elmúlt évtizedekben eljutott odáig, hogy következtetéseinek egy jelentős részét közvetlenül is igazolni tudta. Például emberek látták a Hold felszínén állva, hogy a Föld tényleg csak egy égitest a sok közül. Mire jutott ugyanakkor az asztrológia? (Amely egyébként nem „azért létezik, mert tudomány létezik”, hiszen kialakulása bizonyíthatóan megelőzte a tudományok kialakulását.) Lehet-e egyáltalán az asztrológia fejlődéséről beszélni, hiszen ma is ugyanazokon



a primitív analógiás kapcsolatokon alapul a szabad szemmel látható bolygók két-dimenziós égi helyzete és bizonyos földi események között, mint évszázadokkal ezelőtt? Az, hogy napjainkban a horoszkópokat részben számítógépekkel állítják elő vagy nyomtatják ki, fejlődésnek aligha, inkább a tudomány teremtette eszközökkel való visszaélésnek tekinthető. Hiszen mindenki tudja, hogy a számítógép türelmesen végigszámol mindent, amire beprogramozták, és nem vizsgálja meg a kiindulási feltételek helytállóságát.

Tényleg annyira jelentéktelenek, veszélytelenek ezek az áltudományok? Mi csillagászok többnyire nem erről vagyunk meggyőződve. Van labilis alkatú ember, aki a drogokhoz menekül az élet problémái elől, van aki jóshoz, például csillagjóshoz fordul. Egyik megoldás sem nevezhető veszélytelennek. Mondjuk ki nyíltan: jelenleg hazánkban olyan mértékű a tudományt elvető vagy megkérdőjelező áltudományos szemléletű művek és műsorok elterjedtsége, hogy joggal megkérdőjelezhető, itt és most valóban *domináns* világmagyarázat-e a tudomány egyáltalán. (Abban persze egyetértünk Heller Ágnessel, hogy mindez a kétes értékű kóklerkedés „mint tudomány kívánja legitimálni magát.”) Lehet, hogy van kirekesztettségi probléma is a magyar tudományos intézményrendszer vonatkozásában, de ha például a sajtót tekintjük, akkor a helyzet bonyolultabb, mert nem biztos, hogy „tudomány-nyal” könnyebb bejutni a médiához, mint ügyesen megfogalmazott „rejtélyekkel”, „kozmoszus hatásokkal”.

Kevés újság van például a magyar piacon, amely lemondana a heti horoszkópok közléséről. Ugyanakkor vajon hány lapban közlik azt a bármely évkönyvben megtalálható adatot, hogy mikor merre látható a Mars vagy a Vénusz az esti égbolton? Nyilván a heti horoszkópnak legfeljebb véletlenül lehet néha találata, hasznos információt nem képvisel. Ezzel szemben az említett csillagászati jelenségek előrejelzése hasznos információ lenne ugyan, de valószínűleg unalmas, mert mindig beigazolódik, valahányszor derült az ég. Hiányzik belőle az az izgalmas, játékos elem, amely a lottószámok kihúzásához hasonlóan találgatásra készíti a heti horoszkópok olvasóit. Dehát a közvélemény szempontjából az eredmény mégiscsak az, hogy a csillagjósnak hetente van közérdekű mondanivalója milliók számára, a csillagászoknak pedig nincs. Egyáltalán miért kapnak akkor a csillagászok mint kutatók költségvetési támogatást, miért nem működik inkább csillagjóslo intézet a Magyar Tudományos Akadémián belül?

Egyébként természetesen egyetértek Heller Ágnes végkövetkeztetésével, hogy az emberek többnyire a könnyebb megoldást választják. De azért az ítéletalkotás jogáról nekünk nem kellene lemondanunk. Legalábbis a csillagászat területén — s még egyszer hangsúlyozni szeretném, hogy kizárólag a saját szakterületemről beszélek — általában el lehet dönteni, hogy a tudomány intézményein kívül eső, de értékes gondolatról vagy áltudományos kóklerkedésről van-e szó. Az előbbivel nyilván komolyan foglalkozni kell, az utóbbi viszont ne kapjon semmiféle védelmet, mint a tudománnyal szemben reális alternatívát kínáló világmagyarázat! Ne legyen „katedrája” Magyarországon, és ne lehessen tudományként szerepeltetni! Ez már lényeges előrelépés lenne a jelenlegi helyzethez képest.

Almár Iván

# Lesz-e még tudomány 2001-ben?

---

Heller Ágnes eszmefuttatásának az emberi hiszékenységről különös aktualitást ad az a tény, hogy éppen 50 éve, 1947. június 14-én zuhant le és pusztult el állítólag az Új Mexikó állambeli Roswell közelében egy idegen űrhajó, fedélzetén „kis zöld emberekkel”. Az elmúlt öt évtized alatt minden racionális magyarázat és bizonyíték ellenére fennmaradt az a hiedelem, miszerint az Egyesült Államok kormánya — nyilvánvalóan az érintett tudósok cinkosságával — elhallgatta az eseményt az állampolgárok előtt, és ennek a „konspirációnak” azóta sem sikerült megnyugtatóan a végére járni [1].

1997. június 24-én a Pentagon sajtókonferenciáján számos videofelvételt és egy 231 oldalas részletes jelentést hozott nyilvánosságra, amely több évtizedes vizsgálat eredményeképpen minden ésszerű kétséget eloszlatva cáfolja az UFO-baleset létezését és ezzel a maga részéről lezárja az ügyet. Nem így az ufológusok, akik továbbra sem nyugszanak, sőt a nevezetes évfordulóról rendezvényeken és konferenciákon emlékeztek meg, többek között hazánkban is!

A legnagyobb szabású ünnepségnek éppen Roswell városa adott otthont július 1—6. között, amelynek programjában UFO filmszesztivál és UFO kiállítás is szerepelt. Az eseményen számos híresség is megjelent, köztük *Erich von Däniken*, továbbá „szakértő ufológusok”, sci-fi szerzők, filmproducerek, pszichiáterek, sőt még egy, az UFO-k által elrabolt(!) személy, egy bizonyos John Hunter Gray is! A rendezvény fénypontja július 6-án délután 1 órakor egy időkapzsula elhelyezése volt a város Brainerd Plaza nevű főterén! Csak rosszindulatú emberekben kelthet némi rossz érzést az a körülmény, hogy a nagy ünnepség szponzora többek között Roswell város Kereskedelmi Kamarája (Chamber of Commerce) volt! (Ebben az esetben a hiszékenység az (amerikai) kormánnyal szembeni gyanakvásból, tudatlanságból, és nem utolsósorban a hiszékeny tömegeket manipulálók pénzvágtyából táplálkozik, amely vonatkozásokat Heller Ágnes elmékedései sajnos nem érintették.)

Az áltudományok napjainkban tapasztalt térhódítása — amelynek Heller Ágnes nem tulajdonít különösebb jelentőséget — sajnálatos módon konstruktív interferenciában van egyes posztmodern szellemi áramlatok képviselői részéről megnyilvánuló militáns tudományellenességgel [2]. Nem véletlen tehát, hogy sokan a tudomány legitimációs válságáról, „posztakadémikus tudományról” beszélnek a (természeti)tudomány szédületesen gyors fejlődése és látványos eredményei ellenére, valamint megkérdőjelezi a tudomány objektivitását is [3].

A tudomány helyzetét Feyerabend, a tudományfilozófia fenegyereke, a tudományellenesség zászlóvivője, a következőképpen jellemezte *„Milyen lesz a tudományfilozófia 2001-ben?”* c. még 1974-ben megjelent cikkében [4]: *„Bár ritkán*

beszélünk róla, a demokrácia egyik legfontosabb feladata mégis az, hogy megvédje tagjait minden ideológiával szemben, amely jelen van benne. Az ideológiákat megfelelő távolságból kell szemlélni; egyiket sem kell túl komolyan venni. Legjobb, ha tündérmesének tekintjük őket, amelyek sok érdekes dologról regélnek, de esetenként nagyokat tévednek, sőt megátalkodottan hazudnak is. S amikor egy meghatározott nézőpont szerint cselekszünk, még akkor is ajánlatos ahhoz az álruhás ügynökhöz hasonlóan eljárni, aki csak saját céljai érdekében, s nem belső meggyőződésből fogadja el az idegen ország hiedelmeit és követi hajszálpontosan annak előírásait. Ez egyformán vonatkozik minden hiedelemre: a keresztény Isten létébe vetett hitre éppúgy, mint az emberek egyenlőségébe vetett hitre vagy a tudományra."

Feyerabend a következőkkel indokolja támadásait, amelynek némely kitételei összezsengenek Heller Ágnes egyes megállapításaival: „A modern tudományt azért támadom, mert gátolja a gondolat szabadságát. Ha ezt azzal indokolja, hogy már megtalálta az Igazságot és most követi, akkor azt mondom: vannak jobb dolgok is, mint előbb megtalálni egy ilyen szörnyeteget, és azután követni. Egyetértek azzal, hogy a tudomány is produkált néhány rendkívüli tehetséget és néhány rendkívüli eredményt. A tudománynak is vannak olyan részei, melyek fantáziadúsak, mint a tündérmesék és szabadok, mint a költői álmok. De ezek a kivételek. A tudomány zöme merev intézménnyé vált, amely helytelenít minden elhajlást és a status quo fenntartására törekszik."

Feyerabend nem érthette meg a nagy szenzációt keltett Sokal-tréfát, az sem ismert, vajon volt-e kapcsolata a tréfa kapcsán közneveltség tárgyává vált Stanley Aronowitz marxista szociológussal és tudománytörténésszel [4], mindenesetre nem kíméli a társadalomtudományt sem: „Még soha nem árasztotta el ennyi talpnyaló és inkompetens ember a tudományfilozófiát. Kuhn még azokat is felbátorítja, hogy magabiztos kijelentéseket tegyenek a tudományos módszerről, akiknek még arról sincs fogalmuk, miért esik le a kő a földre."

Heller Ágnes nem tartja szükségesnek a tudományos módszer használatát a megismerésben, vagy legalábbis ez érthető ki megfogalmazásából: „...abból, hogy valaki nem a tudomány intézményének szabályai szerint szerzi és gyakorolja tudását, még nem következik, hogy semmit sem tud és hogy csaló. Lehet, hogy igen lényeges dolgokat tud. Az is lehet, hogy a tudományok ebből az ő nem tudományos tudásából a jövőben még profitálni fognak."

Feyerabend sokkal kategorikusabb: „A tudomány nem hétpecsétetes titok, amelyet csak többéves felkészülés után lehet felnyitni és megérteni, hanem olyan értelmiségi szakma, amelyet bárki, akiben megvan az érdeklődés hozzá, megvizsgálhat és megkritizálhat, s amely csak azért tűnik nehéznek és mélynek, mert tudósok hada folytat szisztematikus kódosító kampányt azért, hogy ilyennek tűnjön. (Igaz, nem minden tudós és nem minden tudomány vesz részt ebben a kampányban. A tekintélyre áhítozó társadalomtudományok sokkal sárosabbak ebben, mint a természettudományok.) Az állami szervezeteknek habozás nélkül el kell utasítaniuk a tudósok véleményét, valahányszor okuk van erre. Minden ilyen ügy: az elutasítás és annak előkészületei hozzájárulnak a közvélemény nagykorúsításához, növelik önbizalmát, mert bizonyítják: minden tekintetben képes részt venni a kormányzásban, sőt fej-

leszteni is képes azt. A tudományos establishment erőteljes sovinizmusát tekintetbe véve azt mondhatjuk: minél több Lisenko-ügy, annál jobb. (Nem az a baj, ha az állam beavatkozik, csak az a baj, ha e beavatkozás totalitárius, vagyis ha nemcsak figyelmen kívül hagyja ellenfelét, hanem meg is öli.) Háromszoros hurrá tehát a kaliforniai fundamentalistáknak, akik elérték, hogy a tankönyvekből egy ideig ki-maradjon az evolucionista elmélet dogmatikus megfogalmazása, s helyére a Teremtés Könyvének ismertetése kerüljön."

Szinte kísérteties Feyerabend jövőbelátása, hiszen nálunk jobban ki tapasztalhatta a saját bőrén, milyen is az, amikor az „állami szervek habozás nélkül elutasítják a tudósok véleményét”. Sőt, ma már nem meglepő számunkra Feyerabend társadalmának, tudományfilozófiájának víziója sem: „Az általam elképzelt társadalomban a tudósoknak természetesen nem lesz vezető szerepük. A mágusok, a papok, az asztrológusok túlsúlyban lesznek velük szemben.”

A természettudományok hazai művelőinek sajnos tudomásul kell venni, hogy az Európa felé vezető úton Feyerabend jóslatai egyre kevésbé tűnnek abszurdnak, hiszen demokratikus társadalmunkban ma már mi sem szűkölködünk mágusokban, főtáltosokban és asztrológusokban. Sajnos Heller Ágnes elmékedései sem adnak okot arra, hogy a tudomány jövőjével kapcsolatban optimisták lehessünk, és — napról napra indokoltabbnak tűnő — félelmeink alaptalannak bizonyulhasanak.

Bencze Gyula

#### IRODALOM:

- [1] *Did aliens really land?*. Time, 1997. vol. 149. no. 25. június 23.
- [2] *Szükség van-e tudományra?* (Beszélgetés Balázs Nándorral), Magyar Tudomány 1997/7.
- [3] *A posztakadémikus tudományig és tovább* (Beszélgetés Fehér Mártával) Magyar Tudomány 1997/7.
- [4] Paul Feyerabend, *Philosophy of Science in 2001*. In: *Methodology, Metaphysics and the History of Science*, Hague, 1984 (magyarul I. a *A későújkor józanisága* I. kötetben, szerk. Tillmann J. A., Göncöl Kiadó, Budapest, 1994, 190—205 old.)

## „Itt van a gróf?”

Beszélgetés Kádár László professzorral

---

*Egyetemi éveim alatt rám a legnagyobb hatással Kádár László professzor volt (Ősöve 1908. január 22.— Debrecen 1989. május 6.), aki lenyűgöző elméleti és gyakorlati ismerettel, nyelvtudással, széles körű műveltséggel, más tudományágakban is alapos ismeretekkel rendelkezett. Példát mutatott kitartásával, az emberekhez való viszonyával, mindig elegáns megjelenésével, szigorú igazságosságával, következetességével. Igazi tudósként nem a kitaposott tudományos „ösvényeken” haladt. Folyószakasz-elmélete — éppen úgy, mint a kozmogóniai — a viták keresztútjába került. A tudományos élethez sokszor méltatlan és alantas viták ellenére még nyugállományba vonulása után is folytatta a Föld keletkezésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati kutatásait. A most közrebocsájtott anyag részlet a televízió számára 1984. március 21-én készített, bemutatásra nem került hosszabb interjúból. Az interjúnak sajátos aktualitást ad Az angol beteg című film, melynek főhőse Almásy László gróf 1933. évi szaharai expedíciójára magával vitte Kádár Lászlót.*

---

*Kérem beszéljen gyermekkoráról, szüleiéről és azokról a körülményekről, amelyek között felnőtt.*

Apám háromszéki ember volt. Sokgyermekes családból származott. Apja s bátyjai iparos emberek voltak. Ő tanító lett. 1902-ben képesítőzött. Állást kért és kapott a fogarasi református iskolában és egy bácskai sváb-szerb falu, Ősövé állami iskolájában. Nagyapám tanácsára ez utóbbit választotta azért, hogy „papnak a szolgája le legyen”. Így én háromszéki származású vagyok, de Bácskában születtem. Anyám bácskai lány volt, és ugyanabban a faluban, Sóvén volt óvónő. Mi a falu sváb részében laktunk. Így a húgaimmal együtt egyszerre tanultunk meg beszélni magyarul és németül. Nem messzire lakott tőlünk a falu szerb orvosa. Neki is voltak gyermekei, valamivel kisebbek, mint mi. Velük is svábul beszélgettünk. (...) Tízéves koromig a szüleimmel minden nyarat Háromszéken, Kovásznán töltöttünk. Há-

romszék tele van posztvulkáni jelenségekkel. Kovászna is, ahol a Pokolsár szürke iszapos és szénsavas forrása, a kutak borvize és a pincék doha teszi gyógyüdülővé a kis városkát. (...)

Karánsebesről 1919 őszén eljöttünk és mentünk, ameddig lehetett: a Tiszáig. Kenderesen szálltunk meg ideiglenesen. Onnan Kisújszállásra jártunk be magántanulóként a gimnáziumba. Így én négy évig kisújszállási diák voltam abban az életkorban, amikor a gyermek ifjúvá fejlődik és a legmaradandóbb benyomásokat viszi magával az életbe. Nem közömbös, hogy mint kitűnő tanuló korrepetáltam is egyik-másik osztálytársamat. Kisújszálláson a vallásos nevelés elég erős volt. Azalatt a pár év alatt meg is fordult a fejemben, hogy pap leszek. Ez azonban nem soká tartott. De, hogy minden érthetővé váljon, vissza kell térnem Karánsebesre. Karánsebesen *Fodor Ferenc* volt a földrajz- és természetrajz tanárom. Ő már elsős korunkban kis kirándulásra vitt bennünket a Temes partjára. Ő maga botanikusnak indult, de a háború után geográfussá vált. Vele a kapcsolatom 1919-ben évekre megszakadt, de a sors úgy hozta, hogy 1923-ban feljűlt. Kisújszálláson ugyanis nem volt maradásunk. A szüleim, mint állami alkalmazottak, ott csak ideiglenes beosztásban dolgoztak. Végül is apám Újpesten kapott újra állami iskolánál állást. (...)

#### *Hogyan lett egyetemi hallgató?*

A szüleim semmiképpen nem akarták azt, hogy tanár legyek, az orvosi pályát javasolták. *Fodor Ferenc* volt az egyetlen, aki mellett volt, hogy mégis legyek tanár. Én beadtam a felvételi kérvényemet a budapesti egyetem orvosi és bölcsészeti karára és párhuzamosan az Eötvös-kollégiumba is. Azt mondta, amennyiben az Eötvös-kollégiumba felvesznek, akkor tanár leszek. Felvettek orvostanhallgatónak is, bölcsésznek is és Eötvös-kollégistának is. Ez eldöntötte a sorsomat, de az még bennem nem dőlt el, hogy milyen tanári szakra menjek, mert a kollégium régi hagyománya volt, hogy az igazgató a gólyákkal külön-külön megbeszélte, milyen szakot válasszanak. Félve kopogtattam be hozzá én is. Azzal fogadott: „Hallom, hogy maga nagy geográfus”. „Igen, Méltóságos Uram — válaszoltam — botanikus szeretnék lenni.” Ezzel eldönt, hogy természetrajz-földrajz szakos lettem. Az egyetemen *Cholnoky Jenő* földrajzi előadásai magukkal ragadtak és geográfust csináltak belőlem. Ő csodálatos ember volt. Magas, ősz, elegáns; az órákon egyetlen segédeszköze egy szál kréta volt. Azzal odaállt a táblához és lerajzolta azt a térképet, tájat vagy domborzati formát, amiről beszélt. Mi meg élveztük az előadást. Így lettem én geográfus.

Az Eötvös-kollégiumban *Fodor Ferenc* a földrajz előadó tanára volt. Így neki másodszor is tanítványa lettem. *Fodor* mindent megtett, hogy a földrajz felé vonzzon engem, ami *Cholnoky* hatására sikerült is. A szakdolgozatom kiválasztásában és elkészítésében is Ő volt segítségemre. Harmadéves koromban már dolgoztam az Újpest környékét leíró szakdolgozatomon, amely első tudományos munkámként negyedéves koromban mint doktori értekezés meg is jelent.

#### *Még mint egyetemi hallgató készítette?*

Igen. „Fizikai földrajzi megfigyelések Újpest környékén.” volt a címe, de ezt nem én adtam neki, hanem *Teleki Pál*, akinél szakvizsgáztam. Ő ugyanis városföldrajzot remélt és helyette túlnyomóan természeti földrajzot kapott. Ő adta ki ezt a füzetet a tanszék „Gazdaságföldrajzi Gyűjteményében”. (...)

#### *Mit jelentett Eötvös-kollégistának lenni?*

Eötvös-kollégistának lenni már önmagában is bizonyos rangot és elkötelezettséget jelentett. Az én időmben már csaknem minden szakon volt olyan professzor, aki a kollégiumban nevelődött és megfelelően szemmel tartotta és támogatta, ha arra méltónak találta az évről évre megújuló ifjabb nemzedékeket. Nem az óralátogatásra figyeltek elsősorban, hanem a

munkára. Erre pedig a bölcsészeti tárgyak körében a kollégium szabadpolcos nagykönyvtára páratlan lehetőséget nyújtott. Hogy ezt a páratlan lehetőséget mennyire használták ki a kollégisták, azt a kollégium igazgatója, *Bartoniek Géza* — B. G. úr — naponta személyesen ellenőrizte.

Volt a kollégiumnak egy társalgó terme is. Egy nálam tíz évvel fiatalabb öregkollégista úgy emlékezett meg róla, hogy ott politizáltak. Ők már igen, de mi még nem. Akkoriban a társalgóban tartott „nagygyűlések” csak adminisztratív intézkedésekről tájékoztattak bennünket hébe-hóba. A társalgó egyébként a tarokkpartik színhelye volt. Rajk László és elvtársai titokban politizáltak. Az elvétele előforduló jobboldaliak pedig házon kívül, a bajtársi egyesületekben. (...)

*Eddigi beszélgetésünk során többször is szólt Professzor úr Fodor Ferencről. Mit jelentett Önnek Fodor Ferenc és hogyan jellemezné őt?*

Fodor Ferenc nekem igen sokat jelentett, hiszen ő segített álláshoz jutni is. Ő akkor már címzetes rendkívüli tanár volt a Közgazdasági Egyetemen, Teleki Pál tanszékén. Fodor igen szorgalmas ember volt. Egyre-másra írta tudományos dolgozatait és tankönyveit. Ott van például a „Jászság földrajza”, amelyen legalább öt évig dolgozott.

Levéltári munkát is és terepmunkát is végzett. Nekem ez jól jött, mert magával vitt a terepre. Így a Jászság földrajzában elkészítésében némi szerepem nekem is volt. Ezen kívül Fodor mint az újpesti cserkészcsapat, majd a Közgazdasági Egyetem öregcserkész csapatának parancsnoka több vízi táborot rendezett, amelyek során végigeveztek hazai folyóinkat. Szerkesztette a cserkészetből kinőtt „Fiatal Magyarság” szövetség hasonló nevű folyóiratát, amely már inkább politikai célú volt, mintsem pedagógiai. Tudományos munkásságának és katolikus világnézetének elismerését látta abban, hogy a Szent István Akadémia tagjává választotta. Tanári tevékenységének méltó elismerése volt, hogy 1936-ban a Pécsi Tankerület főigazgatójává nevezték ki.

*A Fiatal Magyarság folyóirat Teleki Pálnak, az ország igen aktív tiszteletbeli főcserkészének politikai nézeteit képviselte?*

Valóban, Teleki Pálnak szüksége volt arra, hogy legyen egy olyan fórum és egy olyan réteg is, amely az ő pártonkívüliségét fedezi, és az ő irányvonalát követi. Ő, amíg katedrán volt, pártpolitikát nem folytatott. Mikor pedig visszahívták a politikába, azt mondta nekem: „Látja, így lesz az ember húsz év után ismét possible”. Én nem hiszem, hogy ő száműzetésnek érezte azt, hogy két évtizedre a politikai vonalról leszorult. Közismert tény, hogy annak az oka a frankhamisítás volt, a húszas évek elején, az ő első miniszterelnöksége idején. Ezt nem tőle tudom, hanem egy lengyel kollégám mesélte nekem, már tanár koromban, hogy a varsói jamboree alkalmával Telekinek nehézségei voltak a nyugat-európai cserkész-tisztekkel.

*Számomra úgy tűnik, hogy Fodor Ferenc a cserkészmozgalomban és tudományos tevékenységében is Teleki Pál táj- és népkutatási elgondolásait követte.*

Szükségképpen, mert Teleki tanszékén dolgozott. És nézetem szerint komoly dolgokat is csinált ezen a téren. Ebbe természetesen már némi politika is belekeveredett, mert amikor megjelent Szabó Dezső „A elsodort falu” c. könyve, akkor — 1942-ben — Fodor „Az el nem sodort falu” címen tette közzé szülőfalujának, a Bihar megyei Tenkének a monográfiáját „nemes emlékezetére gróf Teleki Pálnak — a tudósnak — a magyar táj kutatás megindítójának, aki ezt a tanulmányt 'Egy évezredes magyar falu' címen a Magyar Tudományos Akadémiában már 1931-ben bemutatta.” (...)

*Mi jellemezte a tanszék tevékenységét és milyen tudományos kutatómunka folyt a Teleki-tanszéken?*

Teleki a Közgazdasági Egyetemen a földrajz tanára volt, de nem szívesen hallotta, ha valaki a tanszékét gazdaságföldrajzi tanszéknek nevezte. Ő egyetemes földrajzi szemlélettel és tudással rendelkezett. A tanszékén földrajztörténeti, meteorológiai, természeti földrajzi, gazdaságföldrajzi, településföldrajzi és politikai földrajzi kutatások egyaránt folytak. Teleki politikai földrajzot adott elő és maga vezette a szemináriumot, amelyben a hallgatók saját érdeklődési körüknek megfelelően sokféle témával foglalkoztak. A gazdaságföldrajz előadását Fodorra bízta.

*Politikai földrajz? Ez hosszú idő óta nem közismert fogalom. Mit jelentett ez akkor valójában?*

Tulajdonképpen sok mindent. Az egyes nemzetek politikai törekvéseit fejtegette, és az azokból fakadó lehetőségeket mérlegelte. Természetesen a húszas és harmincas években Magyarország a revízió lázalmában égett és élt, de Teleki erről érdekes módon politikai földrajzi óráin nem beszélt. Viszont volt a húszas évek elején egy nemzetközi politikai földrajzi megbízatása. Tagja volt annak a hármas bizottságnak, amelyet a Népszövetség a moszuli kérdés ügyében küldött ki: két nyugat-európai tábornokot és Teleki Pált.

Nyilván azért választották Telekit, mert a trianoni béketárgyalások magyar delegációjában sokirányú földrajzi dokumentációval szolgált az országa érdekeit. Amikor a moszuli bizottságba Telekit felkérték, elgondolkozott azon, hogy milyen egyenruhát öltön ő, a tartalékos főhadnagy két tábornok társaságában. Civilben sem akart menni, és így mint Magyarország főcserkésze rövid nadrágban, csupasz térddel és árvalányhajás cserkészkalappal jelent meg Moszulban, ami elég jellemző volt rá. És ezzel igen nagy tekintélyre tett szert: az ottani „ördögimádó cserkészek” felsorakozva várták és úgy üdvözölték. Teleki felkeresett ott a hegyek között egy gazdaságot, hogy megismerje a határ menti lakosság politikai véleményét. A családfő nem volt otthon, s a fia, bár szívesen látta vendégül a bizottságot politikáról — az apja távollétében — nem volt hajlandó beszélni. Beszéltek mindenféléről, s közben Teleki megkérdezte, hogy hol adják el a birkát. „Erre nem felelek, mert ez már politika” — hangzott a válasz. Ezt a politikai földrajzi példát Teleki az előadásaiban többször elmondotta. A politikai földrajz tárgya az is, hogy mit hol tudok eladni vagy megvenni. Teleki írt egy könyvet, „Amerika gazdasági földrajza” címen. Lényegében az is politikai földrajz, és egyesek szerint még ma is a legjobb.

Teleki Pál első nagyméretű földrajzi műve „A Japán-szigetek kartográfiájának a története” volt, amely századunk első évtizedében készült el. Talán kevésbé ismert dolog, hogy Teleki államtudományi doktor volt, és disszertációjában „Az elsődleges államkeletkezésről” értekezett. 1917-ben a szerbiai fronton írta meg „A földrajzi gondolat története” című könyvét. Roppant jó emlékezőtehetsége volt. Ezt a könyvét elolvasni is fárasztó munka, s azt megírni segédeszközök nélkül, ahhoz csodálatra méltó koponya kellett. Földrajztörténeti és közigazgatási kérdésekkel foglalkozó tanítványokat is kívánt nevelni a tanszéken folyó kereskedelmi középiskolai tanárképzésen kívül. Földrajztörténeti kutatásokat végzett Glazer Lajos, az okleveles kögazda. A földrajz és a közigazgatás határterületén dolgozott Hantos Gyula, jogi doktor. Mindketten szoros kapcsolatot tartottak Magyar Zoltán közigazgatási jogi tanszékével is. Egyik gyakornok kollégám, Köpeczi Nagy Zoltán meteorológiai és fenológiai megfigyelések térképezésével foglalkozott a Kárpát-medencében. Én a legszívesebben geomorfológiai kérdéseket vizsgáltam, de szükségképpen és szívesen segédkeztem főnökeim sokrétű tudományos munkásságában is. Legidősebb tanársegéd kollégám, Koch Ferenc kereskedelmi középiskolai tanár volt. Ő Telekivel, annak a soha el nem készült nagy térképészeti művén dolgozott, amely az európai típusú mezőgazdaság fejlődését és terjeszkedését ábrázolta a 19. század



elejétől a 20. század harmincas évéig. Nagyon szép munka volt, csak nem lehetett kiadni. Előfizetések gyűjtése érdekében próbanyomatot csinált róla az Athenaeum vállalat, de sikertelenül. Így aztán nem is fejezték be a munkát, már csak azért sem, mert Teleki közben újból miniszter lett, Koch pedig elment középiskolai tanárnak. Sok szempontból jellemző, hogy miniszterelnök korában egy bécsi cég felajánlotta neki a mű kiadását. Teleki nekem adta ide a levelet, hogy a tanszékről azt válaszoljam: „most már nem”.

Nem volt olyan földrajzi kérdés, amelyhez Teleki ne tudott volna hozzászólni. És, ha a magam nemzedékét nézem, akkor azt kell mondanom, hogy a földrajz terén a legteljesebbet a Teleki-tanszéken lehetett kapni. Telekinek nem volt túl sok írása, de amit írt, az jó volt. „A gazdasági élet földrajzi alapjai” című könyve egy kétkötetes egyetemi tankönyv, amely tartalmazza a teljes általános természeti település- és gazdasági földrajzot. Ezt a könyvet nyolcadíves cédulákra az előadásaihoz írta az évek során, amelyeket aztán otthon legépeltetett. Ezt az anyagot, Koch Ferencsel rendeztük sajtó alá. Sokat küszködünk Teleki rettenetesen hosszú körmondatainak szétbontásával.

*1933 januárjában Professzor Úr tagja lett Almásy László az évi szaharai expedíciójának. Mi volt ennek a célja?*

Bent voltam a tanszéken, a Közgazdasági Egyetem Szerb utcai régi épületében. Kopognak az ajtón és belép egy 40 év körüli nyurga, hajlott hátú fiatal ember: „Itt van a gróf?” — kérdezte. Mondom: „Itt. Tesséki!”. S mutatom az ajtót. Két perc múlva kikiált Teleki — nagyon erős hangja volt — : „Kádár!” Bemegyek. „Akar nyolc nap múlva Libiába menni?” „Akarok.” Az az ember Almásy László volt, aki részben mint autóversenyző és merész pilóta, részben mint sivatagkutató tett hírnévre szert. (...)

Számomra ez az expedíció döntő jelentőségű volt. Ott töltöttünk három—négy hónapot a sivatagban, aminek a fő eredménye tulajdonképpen az volt, hogy a legutolsó napokban Almásy nagyon szép prehisztorikus sziklafestményeket fedezett fel a Líbia, Szudán és Egyiptom hármasság határát képező, 2000 m magasságig emelkedő Uweinat hegység lábánál. Ez Almásy dicsősége, az én örömöm viszont a futóhomok-buckák tanulmányozása volt. Teleki azért is ajánlott engemet, mert homokbuckákkal Újpest környékén is foglalkoztam, és mert mint Cholnoky tanítványának ismernem kellett a futóhomok mozgásának törvényeit.

Az, hogy a homokbuckák a Szaharában homlokegyenest mások, mint a Delibláton, akkor és ott derült ki. Mikor a Magyar Földrajzi Társaságban a Szaharában tapasztaltakat előadtam és bemutattam, Cholnoky azt mondta rá, hogy ez mechanikai abszurdum, pedig a fényképek világosan beszéltek. Később Cholnoky a hosszú, magas és éles gerincű „libiai” buckákkal megbékült, de a Németországban található „parabola-buckákkal” haláláig nem tudott egyetérteni.

Amikor a Szaharából hazatértem, Teleki azt mondta: „Magának most az európai futóhomok-formákkal kell megismerkednie”. És szerzett egy ösztöndíjat, amellyel végigjárhattam Európa periglaciális homokvidékeit Hollandiától Lengyelországig. Az 1935/36-os tanév első felét pedig Berlinben töltöttem a parabola-buckák tanulmányozásával. Január végén éppen csak, hogy elő tudtam adni a kutatásaim során kialakult nézetemet ezekről a jellegzetes formákról, amikor Teleki hazarendelt, mert Fodor Ferencet kinevezték a Pécsi Tankerület főigazgatójának és elhagyta az egyetemét. 1938-ban az említett előadásomat megismételhettem az amsterdami nemzetközi földrajzi kongresszuson, amelyen Teleki kérésére Cholnoky kíséretében tanársegédként jelenhettem meg, annak saját tanársegédével Bulla Bélával együtt. Itt a hollandusok előzékenysége folytán alkalmunk nyílt hármasságban megnézni a Friz-szigetek óriási méretű és eleven mozgásban lévő parabola-buckáit. Ezek meglepték Cholnokyt. Magyarázatot keresett: „Hát, ha itt ilyen ujjnyi vastag és 10—20 m hosszú gyökere van a fűnek, akkor lehetséges.” De amikor, már a második világháború után megküldtem

neki a háromszéki Rétyi-nyírről készült dolgozatomat, azt megköszönve azt írta nekem, „tudod, hogy a parabolákkal nem tudok kibékülni. De ez már nem fontos.”

*Említette Professzor Úr, hogy húsz év múltán Teleki Pál visszatért a politikához. Előbb kultuszminiszter, majd 1939. február 16-ától miniszterelnök lett, ami 1941. április 3-ig, öngyilkosságáig tartott. Ön úgy gondolom, hogy a történelem már föltárta — legalább is nagy összefüggéseiben — és elemezte Teleki Pál miniszterelnökségének történetét. Kimutatta ennek az időszaknak pozitív, illetve negatív eseményeit. Ön, aki Telekinek tanítványa, munkatársa, majd helyettese is volt a tanszéken, hogy látja Teleki Pált mint politikust?*

Volt az öregcserkészeknek egy egyesületük, a „Fiatal Magyarország Szövetsége”. Teleki szervezte meg azt is. Abban már politikával foglalkoztunk. Ennek a gárdának először sikerült Telekit lebeszélni arról, hogy ismét miniszterelnökséget vállaljon, mert az életét féltettük. Így ő akkor kultuszminiszter lett az Imrédy-kormányban. Második alkalommal már nem tudtuk lebeszélni. Nem azért, mert a miniszterelnökség talán örömet okozott neki, hanem mert belső szükséglete volt, hogy megtegye az országért és a nemzetért mindazt, amit megtehet. „Legfeljebb rámegy az ember.” Ezt a mondatot más vonatkozásokban nemegyszer hallottam tőle. Tehát nemcsak mi, de ő is tisztában volt azzal, hogy ezt a miniszterelnökséget nem fogja túlélni.

*Teleki Pál politikai koncepciójának egyik intézményesült megnyilvánulása volt a Táj- és Népkutató Intézet létrehozása.*

Igen. Ő akkor kultuszminiszter volt, amikor ezt az intézetet létesítette. Neki már régebben több intézete volt a fővárosban és vidéken, megfelelő szakemberekkel, amelyek a mindenkori kormány számára hasznos adatokat szolgáltathattak. A Táj- és Népkutató Intézet gondolatát a falukutatás váltotta ki benne. Falukutatók voltak sokfelé az országban, s a csendőrségbe ütköztek itt is, ott is, amott is. Teleki megpróbálta ezt a mozgalmat, a neki tetsző politikai elgondolások mellett a néprajzi kutatásokhoz kapcsolni. Az intézmény igazgatójának a lehető legjobbat, Györfffy Istvánt választotta, a táj kutatás földrajzi teendőinek irányításával pedig engem bízott meg. Így én Györfffyvel együtt dolgoztam egészen haláláig, halála után pedig ügyvezető igazgatóként irányítottam is az intézetet, míg azt be nem olvasztották a róla elnevezett, összevont tudományos intézetbe. Nagyon szívesen emlékezem vissza arra az időre, az akkori kutató-táborokra és azok résztvevőire, akiket Györfffy István és munkatársai — köztük Erdei Ferenc — megfelelő képzésben részesítettek. Ezek a fiatal emberek többnyire egyetemi hallgatók voltak a legkülönbözőbb karokról, és különböző kollégiumok neveltjei. Valamennyiüket személyes szálak, vonzalmak fűzték a faluhoz és népéhez. A Györfffy által vezetett kiképző tábor Kiskunhalason volt 1939 nyarán. Az ott látottak és hallottak örökre emlékeztetések maradtak a résztvevők számára, akár itthon kamatoztathatták azokat, akár elsodródtak külföldre, Amerikába vagy a távoli Ausztráliába.

Említettem már, hogy több éves múltra visszatekintő együttműködés volt Teleki földrajzi és Magyar Zoltán közigazgatási jogi tanszéke között. Györfffy István néprajzi tanszékének létesítése után ez táj- és népkutató jelleggel hármas együttműködéssé bővült. 1938 novemberében az együttműködés intézményes jelleget is nyert, amikor a nagysikerű Táj- és Népkutató Kiállításon nyilvánosan bemutatta munkásságának eredményeit. A siker hatására Teleki december 1-jén a kiállítást meghosszabbította, de három nap múlva hirtelen és váratlanul bezáratta. Haragját az váltotta ki, hogy az egyik főúri nagybirtokos súlyos szemrehányásokat tett neki, miután a kiállítást alaposan végignézte. (...)

*Professzor úr 1942. október 31-től az újvidéki Keleti Kereskedelmi Főiskola tanára volt.*

Igen. Így hozta a sors. Mikor Teleki miniszterelnök a kolozsvári tudományegyetemet újra szervezte, ott sok fiatal tudós jutott katedrához. Én nem. Telekinek más terve volt velem. Kolozsvárott három földrajzi tanszék létesült: fizikai földrajzi élén *Princz Gyulával*, gazdaságföldrajzi *Hantos Gyula* vezetésével és egy politikai földrajzi tanszék, amelyet azonban vezetőjével, *Rónai Andrással* együtt néhány hét múlva áthelyeztek Budapestre, a Műegyetem Közgazdaságtudományi Karára. Így annak is két földrajzi tanszéke lett. A gazdaságföldrajzi tanszék tanára haláláig Teleki Pál maradt. Távollétében én helyettesítettem. Teleki halála után a két tanszéket ismét egyesítették. Ezzel előttem a karon az előrehaladás útja egyszer és mindenkorra bezárult.

Másfél évvel később Dél-Bácska vizzaterésével és az újvidéki Keleti Kereskedelmi Főiskola létesítésével új lehetőség nyílt számomra. Megpályáztam és meg is kaptam a főiskola földrajzi tanszékét, talán azért is, mert félig-meddig bácskai voltam. Sőt, én lettem a főiskola kollégiumának igazgatója is. A főiskola a szép báni palotában nyert elhelyezést, minthogy az akkor funkció nélkül maradt. Abban működünk egészen 1944. október 8-ig.

*1945-ben Ön a debreceni egyetem professzora lett. Milyen elképzelésekkel kezdte meg itteni munkáját?*

Itt egy osztatlan földrajzi tanszéket kaptam. Azt is pályáztam meg, amikor hírét vettem *Millecker* professzor halálának. Chólnokytól és Telekitől megtanultam, hogy a földrajz egyetemes tudomány. Művelőjének többé-kevésbé uralni kell a tárgy egész területét. Ebben a tudatban láttam neki a munkának. Először nagytakarítást kellett végezni a tanszéken, mert az egyetem épületét is megviselte a háború. (...)

Volt a tanszéknek egy hámoszobás alagsori laboratóriuma is. Ebben berendeztem egy kisebb és egy nagyobb folyóvízes laboratóriumot, a folyóvíz felszinformáló munkájának tanulmányozására. (...)

*Professzor úr már előbb is említette, hogy a homok mozgásával kapcsolatos kutatásai vitákat váltottak ki, s mint egykori tanítványa tudom, hogy mindazok a kérdések, amelyekkel tudományos munkája közben foglalkozott, viták keresztüzébe kerültek. A hagyományostól való eltérésnek általában ez a sorsa. Mi a helyzet most Professzor Úr felfedezésével?*

Hosszú évekig csend volt. Mintha mi sem történt volna, ment minden a maga útján. Mígnem az egyik tanítványom akadémiai doktori vitájának eredményhirdetésekor az elnök teljesen váratlanul és a szóban forgó témától függetlenül ex cathedra kijelentette, hogy a bizottság az én elméleteimet egyetemlegesen elítéli. Ez az övön aluli szűrés annak idején fájdalmasan érintett, és arra készítetett, hogy az ilyen tudományos vitáktól távol tartsam magamat. Ma azonban már lassan büszke is vagyok ezekre a támadásokra, hiszen három, illetve négyszáz évvel ezelőtt még ünnepélyes keretek között marasztalták el a kor tudós főuramai a merészeket. Nincsen abban szégyellnivaló, hogy a tudomány korról korra, nemzedékről nemzedékre továbbmegy, miközben szükségszerűen beleütközik a maradi tudósok vaskalaposágába. Van aztán az én munkásságomnak más oldala is, amelyhez ebből a megfontolásból bátorságot kell meríteni: ez a Föld fejlődésének, szerkezetének a kérdése, amely szükségképpen kiterjed a földtörténet területére is. (...) Az „Általános természeti földrajz” első kötete 1953-ban, a második 1954-ben jelent meg. 1954-ben *Egyed László* felújította a régen feledésbe ment elméletet, amely szerint a Föld nem zsugorodik, hanem tágul. Ennek az okát modern atomfizikai folyamatokkal próbálta értelmezni. A gondolat jól illett a világ-mindenség tágulását valló elmélethez is. Nekem a földtágulás gondolata megtetszett és modellkísérletekkel megpróbáltam igazolni.

*Tudom, Professzor Úr már nyugdíjas, de szinte elképzelhetetlennek tartom, hogy jelenleg ne folytasson kutatómunkát.*

Ez így is van. De ez a kutatás már szükségképpen nélkülözi a terep- és a laboratóriumi munkát s a munkatársakat. A szakirodalomra támaszkodva újra végig gondolom a Föld egészére, történetére és fejlődésére vonatkozó problémákat. Kapcsolatokat keresek a földtörténeti és őstörténelmi események között azon a szilárd geomorfológiai alapon, amelyet sikerült kiépítenem és számos korábbi téves nézetétől megtisztítanom. Arra törekszem, hogy megmaradjon a korábbi elméletekből mindaz, ami bennük jó, amikor kigyomláljuk belőlük mindazt, ami tévesnek bizonyult. (...)

*Köszönöm a beszélgetést.*

*Tóth Pál Péter*

## Felhívás

# Migráció és mobilitás

### című konferencián való részvételre

*Időpont: 1997. november 10—12.*

*Hely: Budapest, II., Keleti Károly u. 5—7.*

A konferencia elsődleges célja: a migráció és mobilitás jelenségeit széleskörűen értelmezve, a témák sokoldalú megközelítése, az összefüggések és trendek bemutatása.

Terveink szerint a konferencia a következő szekciók keretében végezné munkáját:

- történeti demográfia és vándorlás
- társadalmi mobilitás
- belső vándorlás
- külső vándorlás
- munkaerő-áramlás

A konferencia munkájában való részvételi szándékot, előadásának címét szeptember 30-ig a konferencia titkárságára kérjük eljuttatni. (KSH Népeségtudományi Kutató Intézet 1024 Budapest, Fényes Elek u. 14—18. Tel: 345—6576, Fax: 345—6680) Az előadások időtartama maximum 15 perc, melyet vita követ. A rendezők a konferencia anyagát szeretnék megjelentetni, ezért az előadások szövegét — legfeljebb egy ív terjedelemben — floppy (Word, Microsoft Word, WordPerfect programban) a fenti címre legkésőbb október 20-ig kell eljuttatni.

További felvilágosítást a konferencia titkársága nyújt.

*ELTE Szociológiai Intézet  
Központi Statisztikai Hivatal  
Közép-Európa Intézet  
KSH Népeségtudományi Kutató Intézet  
Magyar Külügyi Intézet  
Migrációs és Menekültügyi Kutató Központ  
MTA Történettudományi Intézet*

## Mi lesz a tv tudományos műsoraival?

Válaszol: Péterffy András főszerkesztő és Kővári Péter alelnök

---

*A Magyar Televízió képernyőjéről az elmúlt években több tudományos műsor tűnt el. Nem látjuk a Deltát vagy a Kalendáriumot, nemrég megszűnt a Háttértudomány és júliustól szünetel a Tudományos Híradó is. Bár más műsorokban időről időre szerepel a tudomány, a közszolgálati adón nem lesz rendszeres ismeretterjesztő adás.*

*Hogyan egyeztethető össze ez a helyzet a közszolgálati sággal, illetve, a tudományos ismeretterjesztés fontosságát hangoztató nyilatkozattal, melyet a MTV elnöke tett nemrég az Akadémia és a médiumok szorosabb kapcsolatát szorgalmazó tanácskozáson? Egyúttal milyen terveik vannak a MTV vezetőinek a jövőre vonatkozóan?*

---

Magyarázkodni, kényelmetlen kérdésekre felelni — kínos dolog... Különösen akkor, ha jelen sorok íróinak „hivatalból” kell válaszolni, holott semmilyen felelősséget nem kell vállalnunk a szóban forgó televíziós műsorok megszüntetéséért, szüneteltetéséért, mert a műsorok szüneteltetésének nem okozói, hanem sértettjei, sőt elszenvedői vagyunk.

A Delta hatalmas sikerű sorozat volt, fénykorát ugyan a hetvenes, nyolcvanas években élte, de még a kilencvenes évtized elején is népszerű volt. Két éve „korszerűbb” műsorra változtatták, ez lett a Tudományos Híradó, mely ugyancsak nézett műsor volt, de valamilyen oknál fogva nem érte soha el a daliás deltás idők tetszési indexét. Szerkesztői a haladó hagyományokat követték, mégis — talán a műsorvezető személyének megváltozása miatt — volt valamilyen hiányérzet a tiszteletreméltóan hagyományföltő, kissé konzervatív nézőközönségben.

A TH, kiegészítő háttérműsorával, a HT-vel (Háttértudomány) jól funkcionált és a magyar tudományos élet (főként azért a természettudományok) hatékony szócsöve volt.

Az idén nyáron — az MTV Rt rendkívül rossz gazdasági helyzete miatt — már júniusban elkezdődött a nyári szünet, néhány műsorunk ennek áldozatául esett, elsőként a Háttértudomány.

Nyár közepéig nem volt elfogadott üzleti terve a Televíziónak, csak hatalmas hiányokat kapott örökségként a májusban kinevezett szerkesztőségvezető csapat. Újonnan megbízott vezetőként nem a pályázatunkban megfogalmazott „álmokat” lehetett megvalósítani, hanem „nullára vissza kellett tervezni” a harmadik negyedévet, vagyis új műsort indítani — pénz hiányában — nem lehetett. Ekkor kezdődött el a nyári ismétlések korszaka. További korlátozást jelentett az, hogy egy sor kulturális műsor gyártását le kellett állítani, pl. a Tudományos Híradót is.

Mire ezek a sorok megjelennek, már az őszi műsorokat szerkesztjük és a jövő évet tervezzük.

Az egész Kulturális Alelnökség, a teljes Közművelődési Szerkesztőség, azon belül az Oktatási rovat, a Társadalom- és történettudományi rovat, valamint a Natúra Szerkesztőség egész nyáron már az aktív ősze készül, új és megújuló régi műsorokat tervez és készít elő. Megújul és bővül a TV Magiszter, lesz Tudományos Híradó és több műsor is foglalkozik a háttértudományokkal, folytatódik a Glóbusz, bővülnek és talán jobb műsoridőt kapnak az ökológiai, humánökológiai műsoraink, tudósportrék sorát indítjuk, Tanári Klubot, Tudósklubot hozunk létre, rendszeres MTA jelentkezéseink lesznek, lesz éjszakai „gondolkodó” műsorunk, talán lesz erőnk a Kalendárium folytatására, tervezünk napi aktuális kulturális-közművelődési programot, melyben sokszor esik majd szó a magyar tudományos élet eseményeiről, eredményeiről. Folytatjuk a népszerű művelődéstörténeti, biológiai sorozatainkat, változatlanul műsoron tartjuk a kisfilmeket, a tudományos és ismeretterjesztő sorozatokat. És akkor még ott van a pedagógiai sávunkban is a tudományos ismeretterjesztés.

Szóval sok reális és még több irreális tervünk van, szakmai hozzáértésben, jó szándékban sincs hiány...

Ha segítséget is kapunk a tudomány művelőitől, nemcsak számonkérést, bizonyára megvalósulnak terveink.

## Idegen szavak, idegenszerűségek a reklámokban

A nyelv híven tükrözi kulturális örökségünket és a társadalom mindenkori állapotát is. A nyelvhasználati szokások alakulásában nagy szerep jut a reklámnak, hiszen ma már teljesen átszövi életünket. A globális reklámok átvételével megjelent az idegen szavak, kifejezések özöne. Lehet azon vitatkozni, hogy ez jó vagy rossz, de szakemberek szerint a reklámok hovatovább nagyobb hatással vannak a nyelvi kultúrára, mint az iskolai oktatás. Móricz Éva<sup>1</sup> írja a reklámyelvről szóló könyvében, hogy némely óvónő szerint a reklám népszerűbb a gyerekek körében, mint az esti mese. Ezért a reklámnak kötelessége, hogy ne terjesszen káros nyelvi jelenségeket, ne rögzítsen téves nyelvi formákat.

Amióta az adaptációk száma annyira megnövekedett Magyarországon, sokszor hiányoljuk az igényes nyelvi megfogalmazást. A nemzetközi ügynökségek külföldi kreatív igazgatói a legnagyobb jóindulattal sem tudnak megalapozott döntéseket hozni arról, hogy jól sikerült-e a magyar fordítás vagy sem.

Az adaptációk ellenőrzési rendszere is akadályozhatja a jól sikerült végeredményt. Az ügynökségek koordinációs feladatokkal ellátott teamjei örködnek az adaptációk felett. Az ügyféllel együtt ragaszkodnak ahhoz, hogy az eredeti szövegnek a fordítás a lehető legjobban megfeleljen.<sup>2</sup> (Sokszor úgy ellenőrzik egy fordítás hitelességét, hogy a lefordított szöveget egy másik fordítóval visszafordítatják az eredeti nyelvre. Így nem csoda, ha torzszülött az eredmény.)

Sok olyan nemzetközi reklámot láthatunk, ahol az angol szöveget nem fordították le. Például:

*Wella. Perfectly you.*

*Keep in touch. Swatch.*

*Menthos. The freshmaker.*

Az indok roppant egyszerű: az elérni kívánt célcsoport a nyelveket beszélő fiatalok. Az idegen szavak használata önmagában nem vétség, ha azokat helyesen és jól alkalmazzák. A Reklámetikai Kódex<sup>3</sup> III. rész, 4. cikkelyének 5. bekezdése az alábbi követelményeket fogalmazza meg a reklámszövegekkel kapcsolatban: „A reklám szövege legyen szabatos, feleljen meg a magyar, illetve a használt más nyelv, valamint a helyes stílus szabályainak.”

<sup>1</sup> Móricz Éva—Horváth Ágnes: A reklámyelv anatómiája. Magyar Reklámszövetség. Budapest, 1985.

<sup>2</sup> Siposs Zoltán: Hol itt a reklám helye? Figyelő, 1995. február

<sup>3</sup> 27—29.2 Reklámetikai Kódex. Magyar Reklámszövetség. Budapest, 1991.



Az idegen szavaknál sokkal valószínűbb veszélyt jelentenek azok az idegenszerűségek, amelyeket az idegen nyelvből átvett minták alapján a magyar nyelvre próbálnak ráerőltetni. Ezeknek kiszűrése sokkal nehezebb, s ez jelenti az igazi nyelvművelő munkát. Nézzük a következő példát!

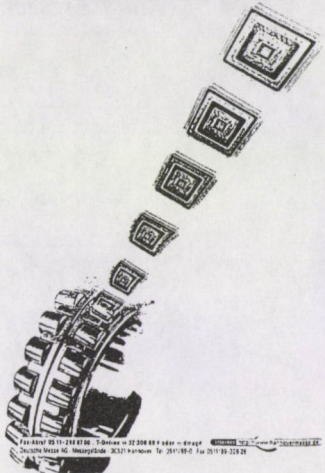
*Olcso és fino. Eduscho Dupla. Az aromazáró szeleppel.*

A szlogen azzal az ellentéttel nyit, amelyre az egész reklámfilm épült. Következik a márkanév, majd egy jelző. De ez a jelzői értékű hátravetett határozós szerkezet magyarul nem használatos az állandó tulajdonságok, sajátosságok megjelölésére. A magyar nyelvben erre az -ú, -ű, vagy -s képzős melléknévi jelzős szerkezet alkalmas. Magyarul *fehér ruhás nő-t meg rövid ujjú ing-et* mondunk, nem pedig azt, hogy *nő fehér ruhában vagy ing rövid ujjal*. Ez egyértelműen az indoeurópai nyelvek mintáinak káros átvétele.

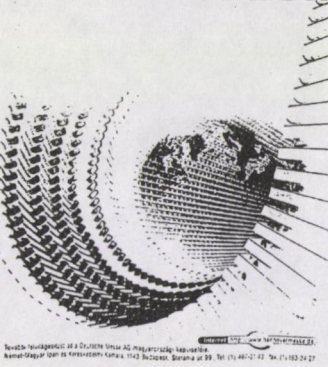
A Yellow Pages utcai hirdetőtábláinak szlogenjét így magyarították: *Nehéz olyat találni, ami nincs Sárgában* — a háttérben sárga nyulak. A — feltehetően angol nyelvű — eredetiben ez a mondat valóban kétértelmű, a mi nyelvünkön azonban a másik, a hirdetett termékre vonatkozó jelentést a *Nehéz olyat találni, ami nincs benne a Sárgában* szlogen hordozná. Jobb lett volna, ha a szöveg átültetői lefordíthatatlannak minősítik a kulcsmondatot, és más, ütőkéesebb — érthetőbb! — szlogent alkotnak, már csak azért is, mert a Yellow Pages a magyar vásárlók valószínűleg soha nem fogják Sárgának nevezni. A következő próbálkozás már jobban sikerült: *Akit keres, benne van*.

S végül álljon itt egy elrettentő példa, hogyan nem szabad hirdetést adaptálni!

## Produktive Antreiber in Hannover



## Global Sourcing Hannoverben



A német nyelvű hirdetést a Deutsche Messe AG tette közzé a Focus című hetilap 1997. február 24-i, 9. számában, a 32. oldalon. Az adaptáció a Heti Világgazdaság 1997. március 15-i, 11. számában a 37. oldalon jelent meg a Német—Magyar Ipari és Kereskedelmi Kamarának mint a Deutsche Messe AG magyarországi képviselőjének megbízásából.

Az eredeti képen azonnal felismerhető a golyóscsapágy és a chip. A magyar kép az átlag szemlélődő számára kissé érthetetlen és kibogozhatatlan. Körülbelül negyedórás töprengés



és némi műszaki szakirodalom felhasználása után megfejtethető. Kiderül, hogy az a három elmosódott folt egy bordázott ékszíj, a hozzá való fogaskerék és a stilizált földgömb foglalja el a tengely helyét.

*Fősor:*

*Produktive Antreiber in Hannover—Global Sourcing Hannoverben*

A német olvasó megtudja, miről is van szó, de hogy a magyar változatban miért egy angol kifejezéssel helyettesítették a németet? Talán egy soványka poén kedvéért, hogy a *global* kifejezés és a *globe* (a képen látható földgolyó) felelgesen egymásnak? Az idegen szavak ilyesfajta használata kifejezetten romboló.

Kifogásolható a magyar fősor elhelyezése is. Mivel lejjebb került, teljesen megbontotta a kép és a szöveg egységét.

*Bevezető szöveg:*

A német bevezető szöveg jól mutatja a mai német szóhasználat rákfenéjét, az úgynevezett Gerlish (German + English) használatát. Anglománia dűl a tömegtájékoztatási eszközökben, s ez alól a reklám sem kivétel. Szintaktikailag egy egyszerű bővített és két elliptikus mondatból áll, amely a német reklámnyelv egyik fő jellemzője.

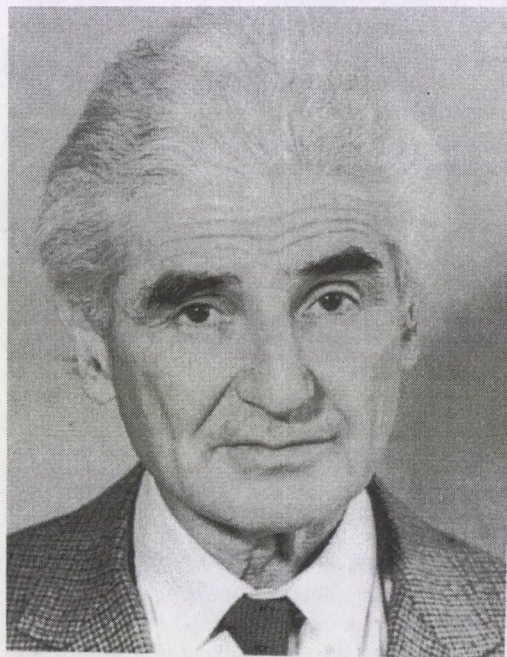
A magyar bevezető szöveg két egyszerű bővített (egy névszói és egy igei állítmányú) és egy elliptikus mondatból áll. Talán a harmadik mondatba is érdemes lett volna állítmányt illeszteni, mert az ilyen típusú mondatok inkább az élőbeszédben használatosak a magyarban.

*Embléma, logó, dátum:*

Az emblémát és a logót átvették a magyarban, mivel ezek ugyanúgy nem változtathatók meg, mint legtöbb esetben a márkanévek. Viszont a dátum megint csak angolosra sikeredett: 14—19 April. Miért olyan szégyellnivaló az április 14—19.? Mert néhány betűhellyel többet foglal el?

*Rába Erzsébet*

## Szabó Gábor 1927—1996



Még el sem kezdődött, máris elege lehetett a télből, Ezerkilencszázhuszonhétnek. Szabó Gábor január másodikán született, Sárospatakon. Talán Ő is Ezerkilencszázhuszonhét boldogságszomjából, reményként. Személyisége, intellektusa szerető családban és a híres református alma materben formálódott. Jellemességét a háborúban átélt tragédiák és nyomorúságok tovább nemesítették és nem rongálták. Zsidó vallásban született. Édesapja az első világháború sokszorosan és magasan kitüntetett hős katonatiszta, Sárospatak szeretett orvosa, városának-népének legendája. Szerető édesanyja a háztartást vezeti és az orvosi munkát segíti ápolónői képzettségével. A Sárospataki Református Kollégium humán műveltség-eszményében, puritán erkölcsében nőtt fel. Comenius szelleme nevelte. Tudós magyarirodalom tanárainak, *Képes Gézának* és *Maller Sándornak* lelkesítése a szépirodalom felé terelte ifjú érdeklődését. Az orvosi és természettudományos pálya csak második volt a listán.

A háború, a gettó, a munkaszolgálat elpusztította szüleit és bátyját. Ő megmaradt. Tizennyolc évesen túlélve 13 hónap koncentrációs táborát és az ott szerzett tuberkulózist. 1945-ben Petőfi útján gyalog indult, keresztül az Alföldön, Debrecenbe. Beiratkozott az Orvosi Egyetemre. Harmadévesen lett a Gyógyszertani Intézet demonstrátora. *Sántha Kálmán*, *Vályi-Nagy Tibor* és *Jenei Endre* voltak mesterei, tudományban és emberi tartásban egyaránt. Antibiotikumok kutatásával indult ez a tudományos pálya, de a váltó hamarosan a genetika sínpárjára terelte. Itt bontakozott ki a tudós, majd kiteljesedett a tanár, a nevelő, a tudománypolitikus, a tudós-közíró.

A Gyógyszertani Intézet a mikrobiológiai biokémia nemzetközi híré iskolája volt az 50-es években, intenzív kapcsolatokkal a cambridge-i egyetem felé. Szabó Gábor a sztreptomomicint termelő mikrobával, a *Streptomyces griseus*-szal a mutációk keletkezésének természetét kezdte kutatni. Ez a baktérium kutatásai fő objektuma maradt mindvégig. A hazai gyógyítóipari igények is támogatták a fejlesztést. A Gyógyszertani Intézetben Szabó Gábor körül általános biológiai kutató-oktató csoport szerveződött (1959), amely a genetika tanítását is elkezdte. A lépés rendkívüli jelentőségű volt, hiszen, ne feledjük, a liszenkői sötét korszak még nem múlt el. A kutató-oktató csoportból 1963-ban megalakult az önálló Biológiai Intézet a Debreceni Orvosegyetemen, amelynek igazgatója, az alapítástól 30 évig, Szabó Gábor volt.

Az antibiotikum-kutatás révén az 50-es években módja volt eljutni és dolgozni néhány hónapot jeles laboratóriumokban: E.F. Gale, Sz.I. Alichanian, C.F. Gauze professzoroknál Cambridge-ben és Moszkvában.

A C-faktor. 1960-ban a természettudomány „szent folyóiratában”, a Nature-ben, fontos felfedezést tett közzé Szabó Gábor kollégáival. Mutánsok szisztematikus keresése és jellemzése eredményeként a *Streptomyces griseus* populációban kétféle teletípust figyeltek meg: az egyik sok sztreptomomicint termelt, a másik nem termelt. Az utóbbi típus további differenciálódásra volt képes, légmicéliumokat fejlesztett. Évek gondos munkájával megállapították, hogy egy szabályozó fehérje a C-faktor felelős a fejlődési útvonalért.

A C-faktort tisztán is előállították. Szerkezetét, aminosav sorrendjét meghatározták. Később az élővilág legkülönbözőbb fajaiban megtalálták homológjait, s a fehérje mindenütt fejlődési folyamatok szabályozásához kötődött. A C-faktort kódoló gén azonosítása és klónozása igen nehéz feladatnak bizonyult. A gén „elejéből” egy jelentős darabot sikerült klónozni, szekvenálni. Minden remény megvan arra, hogy az újonnan kifejlesztett PCR-eljárások valamelyikének a C-faktor hiányzó része is megadja magát. A C-faktor gén birtokában lesz mód arra, hogy a C-faktor működését a molekulák, az atomcsoportok szintjén is megértsük.

DUSF. Szabó 1971-ben egy évre kijutott Rockefeller Egyetemre, a Nobel-díjas E.L. Tatumhoz, a molekuláris biológia egyik szülőjéhez, az „egy gén—egy enzim” aforizma jegyében újabb jelentős eredmény született: elsőként oldották meg (N.C. Mishra, G. Szabó, E.L. Tatum) egy valódi sejtmagvas élőlény, a kenyérgomba (*Neurospora crassa*) genetikai transzformálását. A debreceni laboratóriumban azután több év szisztematikus és precíz munkájával azonosították a transzformálhatóságot, a DNS felvételét stimuláló anyagot (DNA Uptake Stimulatory Factor), röviden a DUSF fehérjét. A C-faktorhoz hasonlóan a DUSF-ről is kiderült, hogy az élővilág legkülönbözőbb fajaiban előfordul és funkciója mindenütt ugyanaz: a DNS darabok bejuttatása közegből a sejtekbe. A DUSF gén klónozását most végzik.

Szabó Gábor igazi tudós professzor, tanár, pedagógus volt. Lebilincselő előadó. A felkészületlenség elképzelhetetlen volt nála. Genetika kurzusain 38 évfolyam nevelődött, tanult szigorú tudományos logikát, kapott követendő példát klasszikus műveltségéből, kulturáltságából, humanizmusból, szerénységből, értelmiségi gondolkodásból. Mintegy 200 tudományos publikáció, könyvfejezet és publicisztika szerzője, társszerzője. A molekuláris genetika mellett sokat foglalkozott a humángenetika kérdésével is. A felsőoktatás, az alap- és alkalmazott kutatás harmonizálása, az egyetemi képzés korszerűsítése, a középiskolai tanárok molekuláris biológiai—genetikai továbbképzése érdekében rengeteget dolgozott. Mint közíró, figyelemre méltó írásokban tárta fel nézeteit a vallás és a tudomány kapcsolatáról, harmonikus szereposztásukról és szerepvállalásukról, a természettudományos gondolkodás dialektikájáról, biológia és filozófia, a tudomány és társadalom viszonyáról.

Professzori kinevezése 1963-ban történt, az MTA levelező tagjának 1973-ban, rendes tagjának 1982-ben választották meg. A DOTE rektora 1973—79, a Debreceni Akadémiai Bizottság elnöke 1982—90, a WHO tanácsadója 1987—92 között. Elnök alapítója a Magyar Genetikuskor Egyesületének (1987), elnöke az MTA Genetikai Bizottságának (1980—90) és a Magyar Humán Genetikai Társaságnak (1986). Vezetőségi tagja a Mikrobiológiai, Biokémiai, Biológiai tár-

saságoknak idehaza és külföldön. A Györfly Barna Tanár Úr utáni idők integráló személyisége volt a hazai genetikusok társadalmában, „egyhangú igennel” választott kapitányunk.

1996 augusztusában magányt kért kollégáitól, barátaitól, tanítványaitól. Hosszú útra készült, 1996. december 13-án hajója kifutott a messzeségbe.

Elegáns megjelenése, mert igazi, szép ember volt, briliáns szelleme köztünk, itt maradt. Korosztályunk felé áradó szeretete összetart, rendező erő.

*Orosz László*

Az alábbiakban debreceni közvetlen munkatársai búcsúznak a DOTE életének meghatározó személyiségétől, a nagyformátumú tudós professzortól, a szeretetre méltó, kiváló jellemű embertől — (A szerk.)

Szabó Gábor egyetemi professzorként a hallgatóság körében igen nagy tiszteletnek és népszerűségnek örvendett. Előadásai világosak, jól összefogottak, célratörőek és mindezekkel a képzeletet felgyújtóak, szárnyalóak voltak. Soha nem volt szüksége arra, hogy katalógussal ellenőrizze és ösztönözze a jelenlétét. Vizsgáztatóként barátságos viselkedés és elvszerűség jellemezte. Követelményei világosak, átláthatóak voltak. Soha nem tett fel ravasz kérdéseket, ebben is a lényegre tört. Felkészült, értelmes hallgatónak könnyű volt nála a vizsga. Arra azonban nagyon vigyázott, hogy zavaros gondolkodású, nemtörődöm magatartású, megbízhatatlan emberek az Ő jóváhagyásával ne kapjanak diplomát. Nem voltak előítéletei, megismételt vizsgán akár jelest is kaphatott tőle, aki korábbi mulasztásait kellőképpen pótolta. Nagyon sokra becsülte a szorgalmas, kitartó, becsületes munkát, amiből maga is mindig példát mutatott. Buktatni is úgy tudott, hogy az nem volt megalázó: ha kellett, bátorította a becsületes gyengét, ha kellett, elmarasztalta a tehetséges lustát.

Mint a DOTE rektora (1973–79) egyetemet akart építeni. Tudta, hogy a kinevezett intézetvezetők tevékenységébe kívülről senki sem tud beleszólni. Ha nincs meg a belső akarat, semmilyen külső ösztönzés nem tudja fokozni a szellemi igényességet és elmélyülést, nincs arra sem mód, hogy a munkatársak tehetség szerinti megbecsülését bárki is kikényszerítse. Egyetlen lehetőségnek azt tartotta, hogy a megüresedő intézetvezetői helyekre olyan emberek kerüljenek, akik tudományos színvonalukban, erkölcsükben és emberségükben a lehető legjobbak. Mindent elkövetett, hogy az ilyen embereket — az ország bármely részén éltek is —, az egyetem számára megnyerje.

Igyekezett az egyetem működését, gazdálkodását a szellemi igényességnek, tudományos teljesítménynek kedvező irányban változtatni, az oktatás színvonalának emelése, megbecsülése irányában hatni. Ért is el ebben eredményeket, de nem mindenben talált készséges partnerekre. Talán azok támadása volt a leghévesebb és legméltatlanabb, akiknek útját egyengette, támogatta a félig megérdemelt sikerek egészének eléréséhez. Ez nagyon elszomorította.

Mint a Debreceni Akadémiai Bizottság (DAB) egyik megalapítója és sok éven keresztül elnöke sokat tett azért, hogy a régióban élő, legkülönbözőbb tudományágakban dolgozó kutatók, egyetemi oktatók számára megteremtődjék a pezsgő, sokoldalú szellemi élet, a tájékozódás lehetősége. Arra törekedett, hogy a szűkebb szakmai problémák megbeszélése mellett más tudományágak jelentős teljesítményeinek megismerésére, művészekkel, és műveikkel való találkozásra is sor kerüljön a DAB-rendezvényein. A DAB igen színvonalas, egész régióra kisugárzó hatású működése is az Ő és a hozzá hasonló gondolkodású társak munkájának az eredménye.

Nagy formátumú ember volt, nagy tudós, értő munkatársa, önfeláldozó fáradhatatlan tanuló és tanító. Számára megadatott a lehetőség, hogy egy alapvető fontosságú tudományág újjászületésénél bábáskodjon, felnevelkedésében segítsen, az egyetemi oktatásban elindítsa

egy, bár hagyományokra is támaszkodó, de tartalmában teljesen modern tantárgy keretében a molekuláris alapokon nyugvó genetika, sejttan és evolúciós biológia oktatását. Nagy lehetőség volt ez, és tudott is élni vele. A magyarországi genetikai társadalom és a magyar orvosképzés sokat köszönhet tevékenységének. Úttörő szerepet játszhatott új kutatási irányzat kialakításában, miközben, hazai viszonyainkra jellemző módon, egyre hiányosabbak lettek a számára elérhető modern kutatási feltételek. A szűkös lehetőségeket szellemmel, szorgalommal, makacs elszántsággal pótolva, és ami külön méltánylandó, másokat segítve, az egész hazai tudományos közélettel törődve jutott el a tudásnak és teljesítménynek arra a magaslatára, aminek elérése csak keveseknek adatik meg.

*Vitális Sándor, Szeszák Ferenc, Biró Sándor*

## A MTA — Ryoichi Sasakawa Young Leaders Fellowship Fund (MTA-RSYLFF) pályázati felhívása

Az MTA-RSYLFF Alapítvány pályázatot hirdet diplomás fiataloknak — a magyar gazdaság és kultúra fejlődését szolgáló, ugyanakkor egyetemes, humanitárius szempontokat is érvényesítő — társadalomtudományi továbbképzési ösztöndíj elnyerésére, illetve külföldi konferenciákon való részvétel támogatására.

1. A továbbképzési ösztöndíj nyertesei 1998. január 1-től akadémiai kutatóintézetnél, illetve egyetemi kutatóhelyen, témavezető irányításával végzik tanulmányaikat. Pályázatot nyújthatnak be társadalomtudományi diplomával és nyelvvizsgával rendelkező 30 év alatti szakemberek. A kétéves ösztöndíjat elnyert pályázó vállalja, hogy az ösztöndíj letételével tudományos fokozat megszerzésére irányuló disszertációt nyújt be. Az ösztöndíj havi összege 25 000 Ft. Az Alapítvány az ösztöndíjak odaitélésével munkaviszonyt nem létesít, az Alapítvány által nyújtott összeg adómentes. A pályázó az ösztöndíj időtartama alatt szünetelteti munkaviszonyát.

A pályázat benyújtásához szükséges: — kitöltött pályázati űrlap és annak mellékletei, — befogadó nyilatkozat a pályázó által megjelölt akadémiai kutatóhelytől, — a leendő akadémiai témavezető (tudományos fokozattal rendelkező) ajánlása.

2. Külföldi konferenciákon való részvétel támogatására pályázatot nyújthatnak be társadalomtudományi diplomával és nyelvvizsgával rendelkező 35 év alatti szakemberek.

A pályázat benyújtásához szükséges:

- kitöltött pályázati űrlap és annak mellékletei,
- részvételének elfogadását igazoló dokumentum,
- a tervezett előadás vázlata.

*A pályázatok benyújtási határideje 1997. október 1.*

A pályázatokat két nyelven (angolul és magyarul), két példányban kell benyújtani. Az alapítványi támogatások odaitéléséről az MTA-RSYLFF Kuratóriuma — szakértői véleményekre támaszkodva — egyszerű szótöbbséggel hozott határozattal dönt. A Kuratórium döntéséről a pályázók 1997. december 1-ig írásban értesítést kapnak. Pályázati űrlap az Alapítvány Titkárságán (*Tarnóczy Mariann* alapítványi titkár, MTA Kutatásszervezési Intézet, 1051 Budapest, Nádor u. 18. III. emelet) igényelhető.

*Glatz Ferenc*  
a kuratórium elnöke

Arthur Koestler:

## ALVAJÁRÓK

— *Egy nap a nyári szünidőben, 1919-ben, egy budai domboldalon a hátamon hevertem a kéklő ég alatt. Szememet betöltötte a töretlen, végeérhetetlen, áttetsző, nyugodalmas, telített kékség odafönn. Misztikus mámor töltött el. A spontán megvilágosodásnak olyan állapota, mely oly gyakran fordul elő gyerekkorunkban, de egyre ritkább lesz, ahogy múlnak az évek. E csodás boldogságérzet kellős közepén — mintha darázs csipett volna meg, egyszerre agyamba hasított a térbeli végtelen paradoxona. Ki lehetne lőni egy szupernyílat a végtelenbe, olyan erővel, amely kijuttatná a Föld vonzásából, túl a Holdon, túl a Naprendszeren? Továbbhaladva a csillagok között, maga mögött hagyna más galaxisokat. Szállna csak egyre tovább, nem állíthatná meg semmi, de semmi korlát, semmiféle vég sem térben, sem időben. És ez a lehetőség még igaz is! Egy parabolyán mozgó üstökös voltaképp ilyen nyílvevessző, mely a végtelenbe száll föl vagy hull alá — ami végül is egy és ugyanaz. Csak arra jó, hogy az ember agyongyötörje az elméjét. Hátha éppen én vagyok az, aki arra születtem, hogy megoldjam a végtelen rejtélyét? Ez annál is inkább elképzelhetőnek tűnt, mert láthatóan senki mást nem izgatott annyira a végtelen tér és a nyílvevessző, mint engem.*

Így mesélte el Koestler Arthur saját elindulását Budapestről önéletrajzában, aminek

kifejező címe: *Nyílvevessző a végtelenbe*. (Osiris 1996.) Koestler Budapesten született 1905-ben, ugyanabban az évben, mint József Attila — és mint a relativitáselmélet. (Ő maga fogalmazta meg így saját helyét az időben.) Egy nyílvevesszőnek érezte magát, amely Budapestről (a Kemény Zsigmond Gimnáziumból) indult el 14 évesen, hogy a bécsi Műegyetemen belevessződjön a modern természettudományba és technikába, majd hirtelen irányt változtatva egy palesztinai kibucban próbáljon Kánaánt csinálni a sivatagból. Később átrepült az Északi Sarkon, eljutott a sztálini-ázsiai Turkesztánba, a francia idegenlégőbe, de onnan is megszökött. Sorra kipróbálta Nyugat-Európa börtöneit. Mivel az angol börtönt érezte legkulturáltabbnak, 1939-ben Angliában telepedett meg, angolra váltva magyar útlevélét. Nehéz letenni önéletrajzát: A láthatatlan írás (Osiris 1997). Koestler németül, franciául, angolul írt, de mindvégig foglalkoztatta magyar gyökere, magyar anyanyelve, a magyarság helye az emberi kultúrában.

— *A magyarok az egyetlen nép Európában, akiknek szomszédságában nincsenek genetikai és nyelvi rokonok. A legmagánosabbak ezen a kontinensen. Talán ez a magánosság magyarítja létezésük különös intenzitását. Vad tehetségek robbannak föl tűzijátékszerűen Magyarország egén, később azután összegyűjtik lehullott repeszeit. A reménytelen*



magány hajlja kreativitásukat, alkotóvágyukat és hisztériájukat. Magyaroknak lenni kollektív örület. Egy olyan magyar géniusz, mint József Attila, süketnémának született a külvilág szemében. Pedig ez a József Attila, aki a 47. északi szélességi és 18. keleti hosszúsági körön a vonat alá vetette magát, Európa legnagyobb lírikusa volt.

Koestler Arthurt, József Attila jó barátját méltán mondhatjuk a nagyvilágban legismeretebb magyar írónak. A *Sötétség délben* a világirodalom klasszikus remeke, amely történelmet alakított, tucatnyi nyelven megjelent, milliók olvassák (Európa 1988). Voltak, akik ebből tanulták a börtöncellák közti kopogtatás titkos kódját, hogy később maguk is hasznosítsák. (A könyvet Nobel-díjra is jelölték.) Intellektuális kalandozásai még merészebbek, mint földrajzi bolyongásai. Természettudományosan képzett, jövőérzékeny esszéíró, külpolitikai és tudományos újságíró, tudománytörténész, regény- és drámaíró, politikus és filozófus volt egyszer-egyszer. Jó barátai főleg természettudósok voltak, mint például Gábor Dénes, Neumann János, Polányi Mihály, Szilárd Leó. Kifaggatta Fejszál királyt, de kikérdezte Louis de Broglie-t, Albert Einsteint, Sigmund Freudot is, mert a múltnál jobban érdekelte a jövő. Kipróbált több ideológiát, és elutazott a kábítószeres képzelte univerzumaiba is. Új eszmékért lelkesedve égette föl maga mögött a hidakat, hogy újra meg újra keserűen csalódjon.

— *Az egyház megtéríteni próbálja a hitetleneket, de máglyára küldi az eretnekeket.*

Jelen referens Kaliforniában, a Szilícium-völgyben találkozott vele, ahol Pólya Györggyel tanácskozva az emberi alkotás foglalkoztatta, nem a remekmű, hanem a *folyamat*. A *Teremtő Aktus* című könyve nyomdakészen várja magyar nyelvű megjelenését (Európa 1998). Neumann János mutatta be Koestlernek Teller Edét, aki szerint Koestlert két műve teszi halhatatlanná: a *Sötétség délben* és az *Alvajárók*. Utóbbi könyvéhez (Európa 1996) Csányi Vilmos tartalmasan méltató előszót írt, a szöveget Makovecz Benjámin kongenialisan fordította.

Az *Alvajárók* az emberi történelemnek egy döntő fordulópontjáról íródott: a geocentrikus

világrendről heliocentrikus világrendre való áttérést mutatja be, amit a természettudomány születésének tekinthetünk. Ahogy Koestler mondja, — *Amikor Kopernikust és Galileit lesegítettem a talapzatról, ahová a tudománytörténeti mitológia állította, nem az volt a célom, hogy lealacsonyítsam őket, hanem hogy bepillantassak teremő gondolkodásukba. Hösei emberek, akik a történelem (harmincéves vallásháború), királyi intrikák, családi és professzori élet viharai közt botorkálnak — előre, a jövőbe, a fény felé, mint a háztető gerincén öntudatlanul egyensúlyozó holdkörös.*

Kopernikusz nem féltén: képzelete még a Középkor foglya. Különösen Görögországban tartják számon azt, hogy főművének a „*De Revolutionibus Orbium Coelestium*”-nak a kéziratában Kopernikusz még hivatkozott Arisztarkhoszra, mint a heliocentrikus modell első kigondolójára, de a korrektúrájánál kihagyta ezt a hivatkozást.

Regiomontanus, aki 1467 és 1471 között Mátyás király pozsonyi egyetemének a professzora is volt, ismerte-elfogadta-tanította Arisztarkhosz heliocentrikus rendszerét. Azt is megjósolta, hogy a Föld mozgásának tükröződnie kell a csillagok látszólagos mozgásában. Márpedig Regiomontanus tanítványai voltak Kopernikusz tanítómesterei! (Így talán érthető, hogy Kopernikusz születésének 500. évfordulóján az őt ünneplő lengyel tudománytörténészek miért felejtették el megemlíteni Koestlernek ezt a művét.)

A könyvben szinte személyesen ismerkedünk meg a hiú prioritási vitákba bonyolódó Galileivel, az előkelősködő Tycho de Brahéval, a precíz Newtonnal, de a szerző szimpátiája Johannes Kepleré, aki egyik lábával a Középkorban járt, másik lábával már az Újkorban.

— *Könyvem megírásának fő célja az volt, hogy rámutassak az ismeretszerzés misztikus és tudományos módszerének lényegi azonosságára, elkülönítésük (Galilei-perre visszavezethető) tragikus voltára.*

Ma ismét világtörténelmi korfordulóhoz érkezett az emberiség, amikor a tudomány és technika fejlődése elodázhatatlanná tette a korábbi szuperhatalmi politizálás felváltását egy

újabb világszemlélettel. A 800 oldalas könyv olvasását csak azoknak ajánljuk, akik túl szeretnék élni, sőt ki szeretnék használni a mi viharos ezredvégi korfordulónk konfliktusait. Akik élvezettel szeretnék újat alkotni ma is. Ezért ajánlom minden tanítványomnak. A végét érő 20. századnak aligha találhatnánk tapasztaltabb szakértőjét, mint Arthur Koestlert:

— *Új szintézis soha nem keletkezik abból, hogy összevonjuk a biológiai vagy intellektuális evolúció különböző, teljesen kifejlődött hajlásait. Kopernikusz megpróbálta összeházasítani a heliocentrikus opciót az arisztotelészi doktrínával és kudarcot vallott. Newton sikerrel járt, mert korábban Kepler és Galilei már szétzúzta volt az ortodox asztronómiát és fizikát. Ő, hogy új egészt alkosson, fölhasználta a romhalmaz törmelékdarabjait is.*

— *A kémia és fizika is csak akkor találkozhatott és forhatott eggyé, amikor a fizikának sikerült lemondania az atom oszthatatlanságának dogmájáról, ezzel lerombolva saját klasszikus (tömegpontokra és merev testekre redukált) anyagfelfogását, a kémia pedig szakított a végső és változhatatlan elemek doktrínájával.*

— *A gondolkodás történetének legnagyobb géniuszai nemegyszer a képrombolásig menően szkeptikusok és tiszteletlenek voltak a hagyományos axiómákat és dogmákat illetően, másfelől a naivitásig és hiszékenyséig fogékonyak az ösztönös kutatószenvédélyüknek fogódzót ígérő bármely új elképzelés iránt. Ebből a keverékből származott az a rendkívül fontos képességük, hogy merőben új megvilá-*

*gításban lássák az ismert adathalmazokat. Hogy az alma lepottyanásakor ne az alma étvágygerjesztően érett állapotára gondoljanak, hanem a Hold mozgására. A felfedező meglátja az összefüggő mintázatot ott, ahol soha előtte még senki nem fedezte fel, ahogy a költő látja meg a teve alakját a sodródó felhő tűnő foltyaiban.*

Maga irányította sorsát akkor is, amikor a gyógyíthatatlan kórtól támadva 1983-ban öngyilkos lett. Azt kívánta, hogy művei éljenek tovább:

— *Száz mai olvasót adnék tízéért, aki egy évtized múlva olvassa könyvem, vagy egyért, aki száz év múlva kézbeveszi azt.*

Az *Alvajárók* a tudománytörténetírás egyik legértékesebb alkotása, amit több egyetem tankönyvként használ. Most magyarul lett közönségsiker: Kopernikusz és Kepler példáján tanulják belőle a fiatalok, tanítják belőle tanárok: mit kell tenni, hogyan kell dönteni történelmi korfordulón, amilyen a mai is. Igen, Koestler már Magyarországon is hat. Amikor magyarul olvassuk könyveit, amikor szülőföldjéről eredeztethető intellektuális bátorságát elismerve ez év tavaszán emléktáblát avattunk Körönd közeli pesti szülőházán (VI. Szív utca 16.) az ő álmát váltjuk valóra:

— *Lehet, hogy a kéklő végtelenbe kilőtt nyílvevessző nem távolodik az idő végtelenségéig, hanem egy napsütötte délben visszatér majd Budapestre, ahonnan valamikor azért indult el, hogy túlrepüljön a Holdon és a Galaktikán. (Európa, Budapest, 1996. 810 o.)*

Marx György

Mark S. Frankel—Jane Cave:

## EVALUATING SCIENCE AND SCIENTISTS

### *Kelet-nyugati dialógus a poszt-kommunista európai kutatás értékeléséről*

1990 után Kelet-Közép-Európában sok és sokféle nosztalgiával, pozitív és negatív irányban ható ideákkal, megújulást célzó elgon-

dolásokkal, nem ritkán alig megalapozott előítéletekkel is szembesülhettünk. Nem volt ez alól kivétel a tudománypolitika és derivátu-



ma, a kutatásszervezés sem. Kutatók és irányítók egyaránt buzgón keresték a létező vagy csak vélt igazságosság bevált — de többnyire csupán annak hitt — módszereit. Ekkor, a kilencvenes évek elején az AAAS, az American Association for the Advancement of Science munkatársai többször is eljöttek régióinkba, hogy megismerkedjenek az itteni kutatás helyzetével, és egyúttal közös gondolkodással, személyes beszélgetések és műhely-összejövetelek során próbáljanak segíteni országainkban a kutatás ésszerű finansziális-támogatási rendszerének kialakításában. Tették mindezt a csökkenő GDP-k, apadó költségvetési kutatási ráfordítások, szétrobbantott piaci háttér és az iparnak ezzel együttjáró szétesése idején, tehát amikor radikálisan beszűkültek a kutatásra és fejlesztésre fordított pénzügyi lehetőségek. A drámaian korlátozott körülmények között erősen megemelkedett a kutatásértékelés jelentősége, különféle módszereinek alkalmazása.

A látogatásból könyv született, amelyben egyfelől a fejlett gazdaságú országok evaluációs szakemberei adják közre tapasztalataikat, másrészt a KKE-régió három (Csehszlovákia kettéválása óta négy) országának kutatói és irányítói mondják el sajátos gondolataikat és elképzeléseiket. A feltáró munka irányítói és egyúttal a kötet szerkesztői: Mark S. Frankel, az AAAS Tudományos Szabadság, Felelősség és Törvény Programjának igazgatója és Jane Cave független kutató-tanácsadó, rendkívül érdekes és tanulságos pannót tárnak elénk. Különösen figyelemreméltó az a roppantul tisztességes törekvés, amivel a pro és kontra nézeteknek és életből merített tapasztalatoknak egyaránt helyet adnak, anélkül, hogy ők maguk bármilyen irányban is félkeznének. A következtetéseket rábizzák az érto és érdeklődő olvasóra.

Mindenekelőtt nagyon érdekes a 21 szerző nemzetek szerinti megoszlása. A „fejlettek” csapatában 5 USA-belit találunk, beleértve a szerkesztőket is. Rajtuk kívül egy-egy német, finn, brit, norvég és holland szerzőt. A mi régióinkból a magyarok vezetnek számosságban (öten), rajtuk kívül három lengyel, két cseh és egy szlovák kutató írásával találkoz-

hatunk. A régió tehát — legalábbis ami a kötetben megjelent írások szerzőinek nemzeti hovatarozását illeti — meglehetősen korlátozott, hiszen teljesen kimaradtak az egykori Szovjetunió országai, ahol korábban szigetenként igen magas tudományos kultúra virágzott, és amelyekben a szétbomlás utáni kaotikus helyzetnek egyik legnagyobb vesztese éppen a tudomány. Ugyancsak kimaradtak a régió déli országai: az egyes tudományágakban érdemes eredményeket felmutató Bulgária, valamint a figyelemreméltó kutatási csomópontokkal rendelkező Szerbia, Horvátország és Szlovénia. De még e hiányérzet ellenére is, a lényegét tekintve, igen jól általánosítható tanulságokat tartalmaz a tanulmánykötet.

Mindig alapvető kérdés, kinek szól egy adott könyv vagy tanulmány. A szerkesztők válasza erre a kérdésre: *„Azí reméljük, ez a gyűjtemény időszzerű és gyakorlati forrása lehet a tudományos értékelési rendszerek tervezésében és kezelésében érdekelt politikainálóknak, kutatási vezetőknek, egyetemi adminisztratív irányítóknak és a tudósoknak/mérnököknek — Keleten és Nyugaton egyaránt. Emellett értékes anyagokat kínál azoknak, akiket érdekel a tudomány értékelése, a tudomány és a kormányzat közötti viszony alakulása, nem kevésbé mindazoknak, akiknek szívügyük a politikai és gazdasági reform Kelet-Európában.”* (6. oldal). Reméljük, el is jut azokhoz, akikhez szólni kíván.

\*\*\*

A kötet három — egymással összefüggő és ezért értelemszerűen, több helyen egymást átfedő — fejezetből áll. Az első rész: *A tudomány és a tudósok értékelése: a politikai és gazdasági környezet három tanulmányt tartalmaz; a második rész (Peer review: önszabályozás és elszámoltathatóság a tudományban) hat írásból tevődik össze, míg a harmadik a leghosszabb (és talán a legkevésbé homogén) fejezet: Kvantitatív eljárások a teljesítmény értékelésére.* (Szeretném kerülni a nem-magyar szavak vagy kifejezések rendszeres használatát. A peer review-ra azonban nemigen tudok jól megfelelő magyar kifejezést. Az „elbírálás”, a „tanulmány-”, illetve pá-

lyázatbírálat" túl kevés vagy éppen túl sok. Ezért maradok az angol kifejezésnél, amelynek tartalmi töltetét a magyarnál jobban értékeli azok, akik akár alanyai, akár tárgyai [akár mindkettő] ennek a folyamatnak. Ráadásul a következőkben esetenként rövidített formában fogom használni [pr], amit kérétek nem összetéveszteni az ugyancsak jól bevált/meghonosodott módon még nem magyarított „public relation”-nel. Egyébként a „kvantitatív” sem teljesen azonos értékű a „mennyiségi”-vel.) A huszonegy tanulmány legtöbbször önmagában is külön ismertetést és értékelést érdemelne, ami nyilvánvalóan nemcsak hosszadalmas feladat lenne, hanem a könyv elolvasását is feleslegessé tenné. Ezért itt csak a legfontosabb és a régiótól, a gazdasági haladottságtól többé-kevésbé független, általánosnak bizonyuló kérdésekre szeretnék a következőkben összpontosítani.

Mindenekelőtt nagyon figyelemreméltó, hogy azok, akiknek országában már évtizedek óta bevált hagyomány a tudományos teljesítmény rendszeres értékelése, meglehetősen borús képet tárnak elénk. Mindjárt a bevezető tanulmányban *Albert H. Teich*, az AAAS másik programjának a vezetője, az USA-ban tapasztalható tudománypolitikai gyakorlatot boncolja, igencsak éles kést használva. Kiderül, hogy néhány óriási, ún. megaprojektet (mint pl. az űrkutatás, környezeti, egészségvédelmi programok) leszámítva gyakorlatilag nincsen egységes tudománypolitika, és nincsenek valóságos prioritások a világ elsőszámú tudományos hatalmában. Az egyes minisztériumok és a különféle tudományfinanszírozó hivatalok (agency-k) élethalálharcban állnak egymással, hiszen — mint mondja — egyetlen tortából igyekeznek minél nagyobb szeletet kihasítani. A tudományos kutatással és műszaki fejlesztéssel kapcsolódó hivatalok száma 15, de közülük 6 viszi el a költségvetés 95%-át! Sorrendben első az egészségügyi kutatás éllóvasa, a NIH, második az újabban egyre kedvezőtlenebb pozíciókba visszaeső NASA és csupán harmadik az alaptudományok bástyája, az NSF. Ráadásul a különféle szenátusi és kormányzati szervezetek egy-

mással alig, jobbára egyáltalán nem egyeztetnek, és mindegyik csupán a saját pártfogoltját próbálja előremozdítani. Sok kutató szerint ez a zűrzavar nem is olyan nagy hátrány, mert így több helyről is lehet támogatáshoz jutni — állítja *Teich*. Persze vannak koordináló szervezetek (ilyen az NSTC, a National Science and Technology Council, amelyet 1993-ban George Bush elnök hozott létre), de mindenképpen tanulságos, hogy a kritériumok meglehetősen folyékony halmazállapotúak. „*Nincsenek kemény és erős szabályok*”, de azért a tudományos közösség igen jól tudja, melyek azok az irányzatok, amelyekbe igazán érdemes befektetni. A nagypolitika színpadán a tudomány és technológia igencsak epizódszereplőknek számítanak, sorsukat többnyire a tudományos közösségen kívüli erők befolyásolják és határozzák meg, de végül is ez az ára, szélesebb összefüggésben pedig az előnye a demokratikus politikai rendszernek — állítja a szerző.

De nemcsak a nagy-, hanem a tudománypolitika irányítói sem egyértelműen befogadói és alkalmazói a kutatási teljesítmények egzakt bírálatának. *Ben R. Martin* a Sussex-i Egyetem vezető kutatója három nagy projekt értékelésének keserű tapasztalatait tárja fel. Különösen az egyik esetben, ahol a külső szakemberek értékelése a legfelsőbb kutatásirányító körök érdekeit sértette, bizony nagyon elgondolkodtató jelenségeket tár fel a szerző, ami sajnos azt igazolja, hogy a demokrácia a nagy dolgokban jól érvényesülhet, de aktuális kérdésekben a partikuláris érdekek erősebbnek bizonyulhatnak. Minden kutató, és főleg minden, a K+F-ben döntési hatással bíró személy figyelmébe ajánlható a brit szerző hat következtetése az evaluációs eredmények fogadtatásáról. Mindenesetre megdöbbentő *Martin* megjegyzése, miszerint „*egy kis glasznosztly talán itt [vagyis a kutatásértékelés terén] sem lenne hiábavaló*” (38. sz. jegyzet, 45. oldal).

Nagyon érdekes és megcsízlelendő tanulságokkal szolgálnak az amerikai és nyugat-európai szerzők, de talán két lengyel szerző írásai a legszellemesebbek a kötetben. Ez

azért is feltűnő, mert például az egyetlen szlovák tanulmány írója, *Josef Tíno*, a Szlovák Tudományos Akadémia alelnöke minden bizonnyal úgy vélte, hogy egy nagyon hivatalos, minden kritikai értékelést nélkülöző beszámoló bajt nem okozhat. Igaz, írásának végén kiderül, hogy „1989 és 1993 között az SZTA alkalmazottainak száma mintegy 6000-ról kb. 3000-re csökkent”, de a szerző bizik benne, hogy „az elvégzett evaluációk segítenek majd megőrizni a legjobb tudomány nagyobb részét az országban” (169. oldal). A lengyel *Adam Lomnicki* (Jagello Egyetem) és *Andrzej Ziabicki* professzorok (az LTA Fundamentális Technológiai Intézete) viszont igen eredeti felfogásban közelítik a kutatásértékelést (egyikük elsősorban a peer review, másikuk a kvantitatív módszerek kapcsán). „Általános az a vélekedés, hogy a tudósok, más szakemberektől eltérően magasabb erkölcsi követelményeket mutatnak fel, és hogy olyan kivételes embercsoportot képeznek, amelynek az igazság keresése fontosabb, mint tagjainak személyes karrierje vagy a profitja” — írja bevezetőben Lomnicki (61. oldal). Tanulmányában ezek után ennek az állításnak igaz voltát, illetve korlátait-érvényességét tartományát vizsgálja. A kutatás valójában annyiban különbözik más szakmáktól, hogy a tudósok maguk értékelik sajátmagukat, többnyire ők alakítják a tudománnyal kapcsolatos politikát is, de nem ők maguk finanszírozzák magukat (vagy legalábbis a pénzek egészét mások állapítják meg, legfeljebb a tudóstársadalom osztja fel azokat). Lomnicki hosszan fejtegeti, miért kifizetődő a tisztesség a tudományban (főleg az alapkutatásban), miért fizetődik ki tisztességes pr-eket írni az angol nyelvterületeken. (Ámbár ha az igencsak sűrűn felbukkanó szándékos vagy véletlen hamisításokra és a bírálatok során elkövetett félrelépésekre gondolunk — ld. például a Magyar Tudományban Szabados László által e kérdéstről indított vitát —, akkor nem biztos, hogy egyértelműen igenlő választ adhatunk a Lomnicki professzor által feltett kérdésre. Mindenesetre a szerző következő kérdése az, hogy vajon miért nem érdemes őszinte pr-eket készíteni Len-

gyelországban? Mindjárt válaszol is rá: egyebek között azért is, mert rettegnék a kutatók az állandó szűkítések, az állásvesztés miatt, amit mind kevésbé tud az elbocsátott kutató újjal pótolni. De azért is mert kicsi az ország, mindenki mindenkit ismer. Ez az állítás azért is figyelemreméltó, mert bár Lengyelország négyszer akkora, mint Magyarország, a panaszkodók szinte szóról szóra megegyezik a minnkel (meg például a cseh *Miroslava Vrbova*, a Prágai Műszaki Egyetem rektorhelyettese által írottakkal).

A másik lengyel szerző, Ziabicki a kvantitatív értékelési módszerek kapcsán veti fel, hogy azért kell ma a mindenképpen kemény — vagy annak látszó — módszerekkel történő értékelés, mivel a tudomány napjainkban a modern gazdaság része, amely nemcsak komoly pénzeket igényel, hanem része is a profitteremtésnek. A fizikus professzor ugyanakkor igen meggyőzően kimutatja, hogy a tudományos teljesítmény kvantitatív értékelése voltaképpen illúzió, mivel hiányoznak a szigorú definíció és a minőség kvantitatív kritériumai. Ezért az ilyen becslések pontatlanok és megbízhatatlanok. Rámutat, hogy a tudománynak és a tudósoknak az értékelése több okból is kvalitatív és szubjektív kell legyen (134–135. oldal). Érdekes analógiával a tudományértékelési eljárást a bírósági bizonyítási procedúrához, annak elemeihez és kimeneteléhez hasonlítja. Meggyőző és szellemes fejtegetésével talán csak abban nem lehet teljesen egyetérteni, hogy a régebbi korokban nem volt kutatásértékelés. Volt bizony, legfeljebb akkor az elégedetlen várúr vagy fejedelem nem konszolidálta, hanem egyszerűen lefejeztette az aranycsinálásban vagy a gyógyításban sikertelen alkimistát vagy doktort...

Érdekes, de nem igazán meglepő, hogy a tudománymetria körüli viták mennyire visszaköszönnek a kötetben. Voltaképpen mindegyik szerző erősen vitatja érvényességét. *C. le Pair*, a holland Kutatási Tanács egyik vezetője például során keresztül elemzi e módszerek hasznát és korlátait. Külön kiemeli, hogy „A technológiában vagy az alkalmazott kutatásokban a bibliometria alkalmat-

lan eszköz az értékelésre. Keveset tud segíteni, viszont gyakorta hamis következtetésekhez vezethet." (173. oldal), és hozzáteszi: „A bibliometria nem egy lelkes híve elégedetlen volt a következtetéseinkkel” (uo.). Mindenesetre igen tanulságosnak és meggyőzőnek tetszik az elektronmikroszkópra bemutatott konkrét példája, éppúgy, mint a német *Harolf Grupp*nak, a karlsruhei Fraunhofer Intézet igazgatóhelyettesének a lézeres fémmegmunkálással és a fotoelektromos kutatásokkal-fejlesztésekkel kapcsolatos fejtegetései.

Természetesen egy több mint húsz tanulmányból álló gyűjteményben akadnak olyanok is, amelyek kevésbé nyerek meg az olvasó tetszését. Így némileg reklámozónak tűnik az amerikai *Alfred Welljams-Dorof* cikke az idézetességi index-szel, az egész SCI-módszerrel kapcsolatban. Kilóg a kötetből, mert sokkalta inkább egy evaluációs szaklapba kívánczik *Vinkler Péter*nek, a KKKI tudományos titkárának egy tudományometriai módszer alkalmazásáról szóló írása, amely meglehetősen szűk metodikai leírás a többiek generalizáló áttekintéseihez képest. Érdekes viszont másik két magyar tanulmány összevetése. *Hangos M. Katalin*, a SZTAKI igazgatóhelyettese mintegy „alulnézetből” közelíti ugyanazt a kutatásértékelési eljárást, amiről *Láng István* akadémikus (az értékelés idején az MTA főtitkára) és *Zilahy Péter*, az MTA főosztályvezetője ad számot. (Itt jegyzem meg, hogy ellentmondás van a két tanulmányban az egyik adattal kapcsolatban. *Hangos* azt írja, hogy 1992-ben 2000 kutatója volt az MTA-nak, míg *Lángéknál* 3300 ez a szám [1993-ban].) Mindehhez kellő háttérrel kap az olvasó *Darvas György*nek, az MTA Kutatásszervezési Intézete főmunkatársának tanulmányából, amiből sajnos egyértelműen kiderül, hogy a tudomány

voltaképpen minden rendszerben és minden kurzusváltásban áldozat.

\*\*\*

Némileg lapos címe ellenére nagyon izgalmas ez a kötet. Tülnyomó többségükben igen érdekes tanulmányokat tartalmaz, nagyon feszeseen és hozzáértően megszerkesztve. A fejezetek élén álló szerkesztői összefoglalások igen jó eligazítást adnak az olvasónak. Ma, amikor annyi értékelés, átvilágítás — és az azokat minden esetben törvényszerűen követő megnyirbálások, sőt, gyakorta amputációk — után is még mindig él valahogy régiókban a tudományos kutatás; nagyon tanulságos, ha nem is éppen vidámitó az a tudat, hogy a nálunk sokkalta gazdagabb, amellet nagy nyelvet beszélő, nyitott társadalmú országokban is bőven akadnak gondok nem csak a tudomány finanszírozásával, hanem a tudomány hozamát is értékelni akaró módszerekkel.

E tekintetben talán a legtisztábban *Palkovits Miklós* akadémikus fogalmazta meg a minap. (Mit ér a tudomány, ha magyar? *Élet és Tudomány*, 1997/19, 579—582. o.), mi is a tudományos teljesítmény legfontosabb kritériuma: „...szerintem csak tudós van, egyszerűen tudós. Még jó vagy rossz tudós sincs, az én fogalmaim szerint a rossz tudós nem tudós.” (Tegyük hozzá, ahogyan másodlagos frissességű hal sincsen...)

Egyértelmű állítás. Csak hát hogyan határozzuk meg a „jót” és a „rosszat”? Többek között erről is szól *Frankel és Cave* igen érdekes könyve. Ajánlom kutatóknak és mindazoknak, akiknek dönteniük kell a kutatás ügyeiben. Ez utóbbiak érdekében talán érdemes lenne magyarra is lefordítani. (*Central European University Press, Budapest, 226 oldal*)

Szentgyörgyi Zsuzsa

## GYERMEK A KORA ÚJKORI MAGYARORSZÁGON

Szerkesztette: Péter Katalin

Érdekes témát dolgoz fel a kötet. Új a téma, mert mint a bevezetésből megtudjuk, egy nemzetközileg is jelentős művelődéstörténeti irányzathoz kapcsolódik, melyet az egyik oldalon Philippe Aries, a másikon Linda Pollock képvisel. Az egyik a gyermekeket kis felnőttként kezeli, a másik viszont sajátos életszakasznak tekinti. Magyarországon részlet-tanulmányok mellett ezt a témakört senki nem dolgozta fel, s ez esetben is elsősorban a XVI–XVII. század nemesi, mindenekelőtt arisztokrata családjainak gyermekeiről van szó.

Négy tanulmányt olvashatunk. *Péter Katalin*: A gyermekek első tíz esztendeje; *Horn Ildikó*: Nemesi árvák; *Fazekas István*: Batthyány I. Ádám és gyermekei és *Fejes Judit*: Az Esterházyak házassági politikája 1645 után címmel.

Mindenekelőtt Péter Katalin tanulmányát szeretném megemlíteni, miután a gyermekkor elég hosszú időszakáról ad áttekintést a kezdetektől a halálig, felhasználva a XVI–XVII. század részben publikált, részben általa felfedezett forrásait. Foglalkozik a fogantatásra vonatkozó utalásokkal és a védekezéssel a gyermekáldás ellen, s eközben érdekes történeteket mond el, részben a rossz házasságokról, részben olyan genetikai okokról, amelyek ezeket eredményezték. Várandós állapotban és a gyermek világrajötte kapcsán a férjek és a feleségek levelezése ad lehetőséget arra, hogy megismerjük érzelmeiket és gondolkodásukat. Ismerteti a különbséget a fiúk és a lányok között, megemlítve, hogy az apák a fiúkat részesítik előnyben, viszont az anyák gondoskodnak a gyermekekről. Az egészségi állapot és a nevelés témakörében különösen az elsőről kapunk képet, a nevelésről kevesebbet. Ez összefügg azzal a kérdéssel is, hogy a tanulmányírók egy része honnan veszi gondolatait. A levelek, a jegyzőkönyvek, a törvények sok utalást tartalmaznak, mégis a nevelést előnyben kellene részesíteni, hiszen er-

re viszonylag hamar kerül sor, elég, ha például II. Rákóczi Ferenc gyermekkorára és kezdeti tanulmányaira hívjuk fel a figyelmet. A betegségek a gyermekeknél súlyos gondot jelentenek, bár az arisztokrata családok mindent megtesznek gyógyulásukért. A halál gondolatát a szülők — az Isten adta, az Isten elvette — megnyugvásával fogadják, az érzelmeiket szinte senki se írja le.

Horn Ildikó a XVII. századbeli árvasorsról ír, követve a végrendeletek értelmezését, a gyámok kijelölését, a félárva és a teljes árvák sorsát, az özvegy anyák és apák jelentkezését, a mostohaanyák gondoskodását, hangsúlyozva, hogy a kora újkori nemesi társadalom megőrizte az árvák életét, részben vagyonukat is, esetleg segítette további életpályájukat. Ezzel együtt azonban az árvákat veszteségek érték és sorsukat a szerencse is befolyásolta. Hangsúlyozni kell, hogy arisztokrata árvákról van szó, tehát egy kialakult státushoz tartozókról, akiknek a jövőjét biztosítani akarják az adott család és réteg körében.

E tanulmánnyal kapcsolatban felhívjuk a figyelmet arra, hogy II. Rákóczi Ferenc a *Valomásokban* egy régi toposzt alkalmaz Thökölyvel kapcsolatban, akiről ellenségesen szól, így arról, hogy az ágyban kígyóként jelentkezett és hogy őt tűszként a Portára akarta küldetni. Várkonyi Ágnes *A fejedelem gyermekkorára* című tanulmányában erről részletesen szólt. Magam a *Döntés előtt* című munkámban ugyancsak felhívtam erre a figyelmet s egyben a gyermek ekkori felfogását Thökölyről.

Fazekas István *Batthyány I. Ádám és gyermekei* címen foglalkozik a gróf nevelési elveivel és gyakorlatával. A fiúk Sopronban jártak a jezsuita iskolába, majd Grazban és külföldön folytatták tanulmányaikat. A soproni iskolában képet kapunk a nevelés tartalmáról és a gazdasági körülményekről. Az egyéb tanulmányokról inkább csak a külső részleteket ismerjük meg.

Végül Fejes Judit *Az Esterházyak házassági politikája 1645 után* című tanulmányában elmondja, hogy Esterházy Miklós hogyan alapította meg a dinasztíát, miképpen hozta létre a nádori udvart és annak rendtartását, milyenek voltak nevelési elvei és hogyan próbálta egybetartani a rokonságot. Képet kapunk arról is, hogy halála után kik voltak a gyámok, hogyan teljesítették végakarátát, a gyermekek házasságát és a vagyon egybentartását.

A tanulmányok mindenike gazdag könyvészeti és levéltári anyagra támaszkodik. Külön

is dicsérni kell az új levéltári kutatásokat, amelyeket e művelődéstörténeti keretben szükséges és helyes felhasználni. A kötetet Galavics Géza jóvoltából képek gazdagítják, amelyeket jó lett volna színesben közölni, hogy a maguk valóságában lássuk a ruhákat és a környezetet. (MTA Történettudományi Intézete, Bp., 1996. 167 oldal, 2 oldal képanyag. *Társadalom- és művelődéstörténeti tanulmányok* 19. kötet)

Köpeczi Béla

Virág Teréz:

## EMLÉKEZÉS EGY SZEDERFÁRA

Az Emlékezés egy szederfára — a pszichoanalízis mai Budapesti Iskolájának új könyve — Virág Teréz 1982 óta írott cikkei, előadásait szervezi magasabb tartalmi és formai egységbe, szándéka szerint négy nagy témába. A *Múlt árnyéka* három tanulmány a holocaust-túlélők terápiájáról és lelki struktúrájáról, a holocaustról és a neurózisról; a *Mesetereim* esettanulmányokkal illusztrált ismertetés a Budapesti Iskoláról; a *Kitágult Világ* Péter, Ábel, Szandra és Lőrinc paradigmatis esettörténetei; a *Küekintés* pedig a Tudatos és tudattalan gondolkodás a tisztaeszlári perben; Kollektív trauma — egyéni öngyógyítás; Identitás és társadalom a pszichoanalízis tükrében; és a Budapesti Iskola hozzájárulása a tömegpszichológia és az agresszió kérdéséhez című írásokat foglalja magában. A számos cikk és a négy nagyobb egység végül egyetlen történetté szerveződik: a gyermekcentrikus családterápia neves képviselőjének szakmai-emberi és történelmi hitvallásává.

A történet egyik szála 1908-ban kezdődik. Ebben az évben egy fiatal magyar orvos, Ferenczi Sándor, Bécsbe utazik, abból a nem titkolt célból, hogy „viharos gyorsasággal” barátságba keveredjék az addig csak olvasmányokból ismert Sigmund Freuddal. A mese

szabályai szerint ez meg is történik, s ettől kezdve Ferenczi egész hátralévő életében, utolsó leheletéig azon munkálkodik, hogy megteremtse, majd szervezze a magyarországi pszichoanalízist.

Így jött létre a Budapesti Iskola, a pszichoanalízisnek az a tartománya, amelyből a tan mai „főárama”, a főként Angliában és a tengerentúlon ható és fejlődő ága, az ún. „tárgykapcsolati iskola” (a legkorábbi anya—gyermek kapcsolattal foglalkozó elmélet és terápia) kisarjadt. Ferenczi Sándoron kívül legkiemelkedőbb tagjai voltak Bálint Mihály, Bálint Alice, Hermann Imre, a kultúrantropológus Róheim Béla, kiknek Virág Teréz szellemi indíttatását köszönheti.<sup>1</sup>

A Budapesti Iskola történetét a legkülönbözőbb üldöztetések tarkították, századunk éppen aktuális történelmi korszakainak megfelelően. A válasz a különféle diktatúrák árnyékában mindig háromféle volt: emigrálni, meggyilkoltatni vagy szellemi katakombákban túlélni. S éppen ez volt az a három út, melyen át a magyarországi pszichoanalitikusok gondolatai kijutottak a világba, hogy miután itthon elhaltak vagy tetszhalálba ájulnak, ott — kedvező talajra találván — szárba szökkenjenek és virágot hozzanak.

A fáma szerint „ha Freud a pszichoanalízis atyja, akkor Ferenczi az anyja”. A szakmai berkekben „bölcс gyermek”-nek nevezett, különös analitikus technikai újításai miatt Freud szemében sokszor renitensnek tetsző Ferenczihez Amerikából is utaztak Budapestre kiképző analízisbe páciensek, s itt éltek évekig azért, hogy tőle tanuljanak, majd a Budapesten hallottakból Amerikában iskolákat teremtsenek. A Ferenczi által kezdeményezett „anyai attitűd” a Budapesti Iskola elméletén és gyakorlatán ténylegesen a mai napig végigvonul.

A tárgykapcsolati iskolához tartozó angol gyermekorvos, *Donald O. Winnicott* is Virág Teréz vallott és vállalt mestereinek egyike. Az ő ötvenéves praxisának egyik kulcsszava az „elég jó anya”. Ez annyit tesz, hogy a csecsemő fejlődik és növekszik magától is, az elég jó anya feladata pusztán az „elsődleges anyai odaszentelődés”, a tény, hogy önmagát háttérbe szorítva mindent megtegyen a gyermek kényelme, nyugalma és biztonsága érdekében. Virág Teréz hosszú évek óta alkalmazza a winnicott-i „irányított rajzírka-módszert”, az „átmeneti, a potenciális, a védett tér” fogalmát és az „elég jó anya” koncepcióját.

Az ő munkásságára azonban mégis inkább más jelző illenék: azt mondhatjuk, a traumatizált családnak több kell az életben maradáshoz, a gyógyuláshoz: az, hogy a társadalom felé forduljon. Ebben semmi meglepő nincs — Virág Terézt évtizedek óta éppen ebben a minőségében ismerik és szeretik a szakmabéliek és a páciensek. Írásaiban ő maga mintha tudatosan kerülné a „páciens” szó használatát, ezzel is hangsúlyozva a mindenkori Gyermekek és annak mindenkori története megismételhetetlen egyediségét. A szeretet és a mélységes anyai elfogadás mellett Virág Teréz másik terápiás eszköze a nevetés, a személyre szabott, a mindig az adott gyermek világához illeszkedő humor is. Azt a légkört, ami ebben a traumatizált kapcsolatban megjelenik a hatéves, asztmás rohamokkal terápiába került Máté levele érzékelteti legjobban: „Kedves Teri Nén! nagyon sajnálom, hogy beteg vagyok és nem találkozhatok Vele. Szépen kérek, hogy adjál nekem időpontot. A jövő hét-

re délelőttre, az azutánra pedig délutánra, estére. Én majd elmesélem, hogyan telt a Karácsony, meg te is ird le, és kérd meg az anyut, hogy hozza el.” (63. o.)

Egy másik kisfiú, Péter „pszichoanalitikus portréjának” összefoglalásaként Virág Teréz így fogalmaz: „Péter harmadik generációs túlélő. Gondolatrendszerében, acting-outjában megjelent az elszenvedett múlt. A terápia célja a szülők által indukált szimptóma-képzés leállítása volt. Ennek előfeltétele, hogy a túlélők leszármazottai képesek legyenek szembenézni gyászukkal. Ha ezeknek a családoknak lehetővé tesszük, hogy kimondják el nem mondott, rejtett félelmeiket, könnyíthetünk szorongásaikon”. (80. o.)

A fenti idézet jól kifejezi Virág Teréz terápiás művészetének *ars poeticáját*. Am könyvében több helyütt megfogalmazódnak ezzel kapcsolatos saját szorongásai is. Igen sokat hivatkozik *Mérei Ferenc*-re, az általa bevezetett „utalás” és „együttes élmény” fogalmára. Mintha a szerző a nem analitikus gondolkörben találna meg annak igazolását, hogy kis (és nagy) páciensei nem a freudi „ösjelenet” (a szülők szexuális életének büntudatkeltő kilesése), az „Ödipális konfliktus” és egyéb mitikus-rejtelmes okok révén, hanem a társadalmi traumatizáció hatására betegednek meg.

E módszertani és elméleti „felettes én szorongás”-t talán megoldaná, ha az amúgy is „nagy renitens hagyományokkal” büszkélkedő Budapesti Iskola explicit módon kimondaná, hogy 1939-ben az akkor immár nyolcvanhárom éves Freud nem látta, nem is láthatta előre a vészkorszak valódi természetét és következményeit. Azt meg még kevésbé lehetett előre látni Freud életében, hogy Magyarországon negyven éven át „szocializmus” lesz. A pszichoanalízis történetének eme fejleménye kicsit profán hasonlattal olyan, mint *Asimov* Alapítvány című, a távoli jövőben játszódó regénye, melyben az „Alapító” több századra próbál előre tervezni, ám nem számol a „mutáns”-sal, az Őszvérrel, aki tönkreteszi a Történelem menetét. Ezért az Alapítvány későbbi nemzedékeinek újra kell gondolniuk az egész dolgot.

Virág Teréz munkássága ebből a szempontból szintetizáló jellegű. Egyrészt szervesen követi a régi nagy hagyományokat, másrészt kötetének negyedik nagy tematikus egységében igyekszik szisztematikusan végiggondolni az újabb nagy elméleti paradigmáknak a pszichoanalízisre és a Budapesti Iskolára tett hatásait.

A társadalomlélektani fejlemények mellett napjaink újabb kihívása az ún. „narratív pszichológiai paradigma”, melynek egyik terápiás vonatkozású folyománya, hogy a publikált esettanulmányok nem csupán a szűkebb szakmához jutnak el. A könyvek és folyóiratok a szélesebb olvasóközönség kezébe kerülve maguk is terápiás hatásúak.

Ezt igazolja az *Erős Ferenc* által újabban a második generációs zsidó identitás hagyományosabb, pszichoanalitikus, trauma- és betegségközpontú, ún. „medikális modell”-jével szemben javasolt, ún. „narratív identitás” modellje is, melyben a szerző azt mondja, hogy a hiány, a kimondhatatlan megfogalmazását lehetővé tévő új nyelvezet új, közös tulajdonként jelent meg, mintegy kilépett a pszichoterápiás rendelő falai közül, a privát diskurzusból átlépett a nyilvános diskurzusba.<sup>2</sup> Virág Teréz cikkei, előadásai, könyvei ezt a folyamatot is nagy mértékben elősegítették.

A könyvnek akár mottója is lehetne a következő idézet: „A Budapesti Iskola, azáltal, hogy hangsúlyozta az anya—gyermek kapcsolatban az ember társadalmi mivoltát, elméleti alapot nyújtott annak a terápiának, mely a szeretet-kapcsolaton keresztül juttatja el a gyermeket szülei, elődei megértéséhez, hogy ezzel leállítsa a generációkon át — harmad- és negyedigiglen — ható ismétlési kényszert; hogy sem az áldozatok leszármazottai ne legyenek újra áldozatok, sem a gyilkosok fiai gyilkosok.” (139. o.)

S hogy kicsit enyhébb vizekre evezzünk: a kötetet *Gerlóczy Sári* rajzai díszítik — az ő rajzaihoz is hosszan lehetne asszociálgatni: a címlapon például Anya ölel át Anyát. Hogy miért, az a történetből kiderül. A kötetet *László Klári*, Virág Teréz közvetlen munkatársa szerkesztette. Az Európai Unió támogatásával az Animula Egyesület és a KÚT Pszichoterápiás Rendelő adta ki. (Budapest, 1996. 148 o.)

Ehmann Bea

#### JEGYZETEK:

<sup>1</sup> Vö. *Harmat Pál*: Freud, Ferenczi és a magyarországi pszichoanalízis. Bethlen Gábor Könyvkiadó, Budapest, 1994.

<sup>2</sup> Vö. *Erős Ferenc*: A zsidó identitás kutatása Magyarországon. Kritika 1997. február

János Szávai:

## LA HONGRIE

A tudományos kutatások számtalan területének eredményeit summázó és terjesztő francia sorozat, a *Que sais-je?* eddig két könyvét szentelte Magyarországnak. Meglepő, s különösen az, hogy még a címük is azonos: *La Hongrie*. Az elsőnek a szerzője *Henri Smotkine*, a Paris VIII egyetem professzora, Közép- és Kelet-Európa szakértője; ez 1984-ben jelent meg. A második megjelenési éve 1996, a szerző pedig *Szávai János*, hazánk volt párizsi nagykövete, jelenleg a Sorbonne professzora.

Mindkettőnek a célja, hogy lehetőleg mindegyik megmutasson Magyarországból a francia nyelvű olvasónak, ami érdekelheti és amit megérthet. A különbség mégis jelentős. Smotkine könyve jelenközpontú. Csak keretként használja a történelmet: az első fejezetben vázlatosan elmondja ezer év történetét, a negyedikben ismerheti meg az olvasó hazánk 1945 utáni sorsát. A többi: földrajz, néprajz, szociológia és főleg gazdasági helyzetkép. Mondhatjuk: keresztmetszet. Szávai János



munkájának a történelem a tengelye. A hét fejezetből négy teljesen a magyar múlt bemutatása (külön fejezet foglalkozik a magyar—francia kapcsolatokkal), de a művelődés, a tudomány, az intézmények stb. is jórészt történelmi keretben jelennek meg.

Smotkine szinte a ridegségig tárgyszerű (ami nem jelenti, hogy elejétől végig tárgyilagoss), Szávai általában elkerüli a sokoldalúságot, amely a kívülről érdeklődő, a magyar világot nem ismerő franciákat zavarná. Ez azonban hátrányára van a könyv tudományosságának, egyik-másik lapja szinte tankönyvszerű.

A magyarság útjának leírása arra az alapelve épül, hogy ez az út a középkor végéig többé-kevésbé sikeres volt. Mátyás király halálával, főként pedig a mohácsi véssel tragikusra fordult, azóta csak történelmi pillanatokra szegődött hozzánk a jósors. De nem akar a külföldi olvasónak panaszkodni: újra és újra hangsúlyozza, hogy a nemzet balsorsú évtizedeiben, századaiban is alkotott, értéket teremtett, szellemileg soha nem bukott el, politikai bukásai után talpra állt. Tárgyilag os abban az értelemben, hogy egyetlen pártnak, politikai irányzatnak sem kötelezi el magát. Ebből a szempontból Smotkine egyoldalúbb. (Mint érdekességet jegyzem meg, hogy Smotkine könyve az egyetlen nyugati kiadvány, amelyben 1956-tal kapcsolatosan az „ellenforradalom” szót olvastam. Szávai János a *soulevement* szót használja.) A magyar szellemi életéről és értékekről igyekszik minél teljesebb képet adni. Tarthatunk attól, hogy a sok név nem igazítja el jól a nyugati olvasót. Talán helyesebb lett volna a sorakoztatás helyett csoportosítani, előtérbe állítani azokat,

akiket a nagyvilág ismer vagy megismerhet, vagy akiket meg kellene ismernie. Ez különösen az irodalomra érvényes, mert azt nehezen közelítik meg — érthető okok miatt — a könyv feltételezhető olvasói. De ha a szerző szavai rábírnak néhány franciát, hogy egy-egy magyar regényt elolvasson, azt sikerének kell tartanunk.

Néhány kellemetlen tévedés zavarja a külföldi olvasó tájékozódását. Az, hogy Habsburg Albert trónfoglalásának évét 1486-ban jelöli meg, valószínűleg sajtóhiba. De Károly Róbert nem 1305-ben lépett trónra, Kodály nem 1963-ban halt meg, Janus Pannonius pedig nem azonos Vitéz Jánossal.

A bibliográfia jó, eléggé bőséges, és közelebb van a tárgyhoz, mint Smotkine-é. Tulajdonképpen meglepi az olvasót, hogy hány francia nyelvű könyvet írtak Magyarországról és a magyar irodalomról. Az igaz, hogy a szerzőik jelentős része magyar (Gábrriel Asztrik, Gara László, Gergely János, Fejtő Ferenc stb.); ezek egy része fordítás, másik része eleve franciául jelent meg.

A könyv kevés újat mond a magyar olvasónak — bár annak is lehet érdekes —, hiszen olyanoknak készült, akik legfőljebb hírből ismerik Magyarországot, a magyar népet. Van azonban egy nyelvészeti ok, amely miatt franciául értő honfitársaink figyelmébe ajánlhatjuk: magyar művek címét, intézmények, jelenségek, hagyományok hitelesnek mondható francia megnevezését találhatjuk benne. Ezeknek egy része magától „adódik”, más részét azonban valószínűleg a szerzőnek kellett felderítenie vagy megszerkesztenie. (*Presses Universitaires de France, Paris, 1996. 128 p.*)

Bán Ervin

---

# TÁJÉKOZTATÓ AZ AKADÉMIAI INTÉZETEK KIADVÁNYAIRÓL

## MTA Közgazdaságtudományi Intézete

*Soós Károly Attila:* Hungarian industry and industrial policy. Bp., MTA KTI, 1995. 13 p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 28.)

A magyar ipar jellemzése statisztikai mutatókkal. Egy OECD-tanulmány javaslatai a magyar iparpolitika számára. Az 1995–2000 közötti időszak várható iparpolitikája.

*Swaan, Wim:* Capitalities and competitiveness of the Hungarian economy. Bp., MTA KTI, 1995. 17. 6. p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 36.) Bibliogr. 15–17. p.

A magyar vállalati képességek (munkaerő minősége, szervezeti infrastruktúra) mérése és összehasonlítása más országokkal a World competitiveness Report-ra támaszkodva.

*Török Ádám:* Corporate governance in the transition — the case of Hungary. Bp., MTA KTI, 1995. 41. o. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 35.) A megbízó-üggyvivő probléma a vállalatirányításban Ma-

gyarországon a Társasági Törvény életbe lépése óta, harminc vállalati esettanulmányra alapozva.

*Világi Balázs — Vincze János:* The interest rate transmission mechanism in Hungary (1991–1994). Bp., MTA KTI, 1995. 27. p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 24.) Bibliogr. 26–27 p.

Havi adatokra alapozott parciális alkalmazkodási modell segítségével vizsgálja a pénzpiaci kamatlábak hatását a banki betéti és hitelkamatra.

*Várhegyi Éva:* The structure of the Hungarian banking market. Bp., MTA KTI, 1995. 21. p. (Discussion papers = Műhelytanulmányok; MT-DP. 23.)

A magyar bankrendszer szerkezete 1994-ben, a piaci részarány, a finanszírozási források, a nyereségszint és a feltőkésítettség szerint.

*Öszeállította: V. F.*

# Summary of the articles

---

## Ferenc Kovács—Ilona Banczerowski: ENVIRONMENT POLLUTING CHEMICAL MATERIALS AND NATURAL TOXINS

The Agricultural Sciences Section of the Hungarian Academy of Sciences put on the agenda of the Academy's 160th General Assembly in 1997 — in the framework of strategic research — the topic titled Hungarian agricultural science facing international challenges. These challenges derive from the fact that the dynamic growth of the world's population during the second half of our century goes hand in hand with the continuous and vast dwindling of arable land. This trend will gain strength in the next millennium, so that less and less land will be left for growing the food needed. This involves that production cannot go on unless intensive species (hybrids) and intensive technologies are used. Simultaneously, the environment must be protected, quality serving as a basis of competitiveness improved, and the safety of food with regard to health ensured.

## Gyula Faigel—Miklós Tegze: X-RAY HOLOGRAPHY WITH ATOMIC RESOLUTION

Researchers and engineers try to tailor the properties of materials to the ever growing needs. This can be efficiently done, if we know the structure of materials from the macroscopic level to the precise atomic arrangements in every technological step. This holds for pharmaceutical through semiconductor industry to aircraft manufacturing. This article presents the first steps of a new, novel method, the X-ray holography which is capable of the direct three dimensional imaging of atoms located in crystalline solids.

## Tibor Palánkai: SOME THEORETICAL STRATEGIC PROBLEMS OF MEASURING THE INTEGRATION PROCESS

The majority of Hungarian society and of the country's main political forces share the view that our integration into the euroatlantic institutions is in Hungary's interest. In this aim it is not sufficient to clarify our general strategic interests, but also their diverse specific fields have to be concretized. This requires an analysis of the integration process and its effects. Therefore, the topic of this study, the drawing up of the cost-benefit balance of integration, is of a political as well as practical importance.

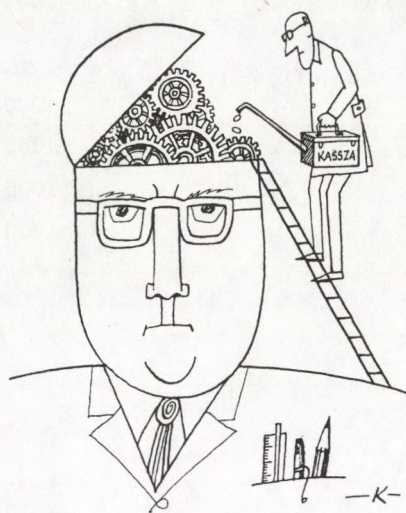
## Contents

<i>Ferenc Kovács—Ilona Banczerowski</i> : Environment polluting chemical materials and natural toxins . . . . .	897
<i>Gyula Faigel—Miklós Tegze</i> : X-ray holography with atomic resolution . . . . .	911
<i>Réka Csepeli</i> : József Eötvös, "the first truly European Hungarian" . . . . .	917
<i>Katalin Falusné Szikra</i> : A specific transition. The former German Democratic Republic on its way of closing up . . . . .	934
<i>Tibor Palánkait</i> : Some theoretical strategic problems of measuring the integration process . . . . .	943
<i>Jenő Kiss</i> : The Hungarian language — a linguistic policy approach . . . . .	957
<b>Debates — Opinions</b>	
<i>Ágnes Heller</i> : Meditation over credulousness . . . . .	970
Remarks on Ágnes Heller's article: <i>Nándor Balázs, Miklós Laczkovich, Iván Almár,</i> <i>Gyula Bencze</i> . . . . .	978
<b>Interview</b>	
An interview with Professor László Kádár ( <i>Péter Tóth Pál</i> ) . . . . .	992
<b>The question of the month</b>	
What will happen to TV programmes of general education? Answered by <i>András Péterffy</i> and <i>Péter Kővári</i> . . . . .	1000
<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	1002
<b>Obituary</b> . . . . .	1005
<b>Book review</b> . . . . .	1009

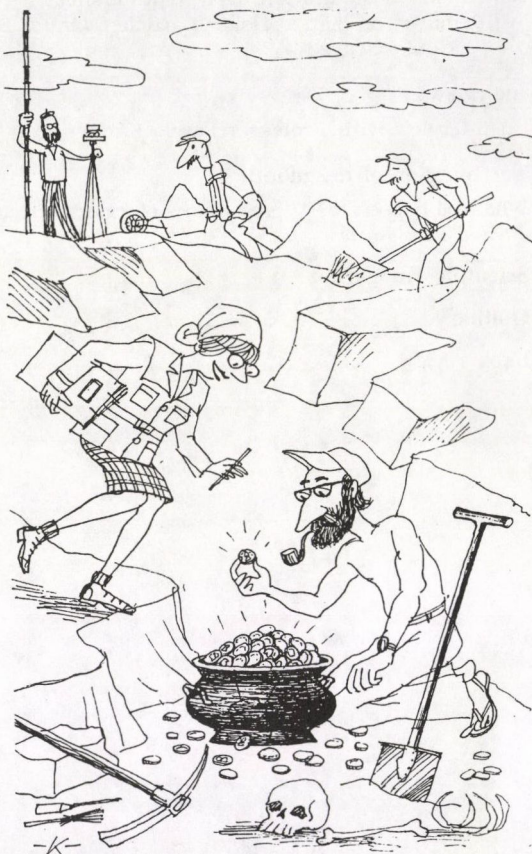
A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült,  
a nyomást és a kötést az Akadémiai Nyomda végezte.  
Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 1085  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325

# Fanyar Tudomány

KAJÁN TIBOR rajzai



Energiaforrás



## SZERENCSÉS RÉGÉSZEK

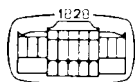
— Ebből a leletből folytathatjuk az ásásokat!

# Magyar Tudomány

---

## A szám szerzői:

*Almár Iván*, a fiz. tud. doktora, tud. tanácsadó (MTA Csillagászati Kutint.)  
*Banczerowski Januszné*, a biol. tud. kand., tud. főmunkatárs (ELTE)  
*Balázs Nándor*, az MTA külső tagja, egy. tanár (New York)  
*Bán Ervin*, a nyelvtud. kand., egy. tanár (BME)  
*Bencze Gyula*, a fiz. tud. doktora, tud. tanácsadó (KFKI)  
*Csepeli Réka* doktorandusz (ATELIER—magyar—francia kutató műhely, Párizs)  
*Ehmann Bea* tud. munkatárs (MTA Pszichológiai Int.)  
*Faigl Gyula*, a fizika tud. kand., tud. főmunkatárs (KFKI)  
*Falusné Szikra Katalin*, az MTA r. tagja, egy. tanár (BKE)  
*Kiss Jenő*, a nyelvtud. dokt., egy. tanár (ELTE)  
*Heller Ágnes*, az MTA r. tagja, tszv. egy. tanár (New York)  
*Kovács Ferenc*, az MTA r. tagja, kutatóprof. (Pannon Agrártud. Egy.)  
*Köpeczi Béla*, az MTA r. tagja, egy. tanár (ELTE)  
*Laczkovich Miklós*, az MTA lev. tagja, egy. tanár (ELTE)  
*Marx György*, az MTA r. tagja, egy. tanár (ELTE)  
*Orosz László*, a biológiai tud. dokt., egy. tanár (GATE)  
*Palánkai Tibor*, az MTA lev. tagja, egy. tan. (BKE)  
*Rába Erzsébet* középiskolai tanuló (Kaposvár)  
*Szentgyörgyi Zsuzsa* szerkesztő  
*Tegze Miklós*, a fiz. tud. kand., tud. főmunkatárs (SZKFI)  
*Tóth Pál Péter*, a szociológiai tud. kand., tud. főmunkatárs (KSH Népeségtud. Kutint.)



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

## TARTALOMJEGYZÉK

<i>Kovács Ferenc—Banczerowski Janusz</i> né: Környezetszennyező kemikáliák és természetes toxinok	897
<i>Faigel Gyula—Tegze Miklós</i> : Holográfia atomi felbontással	911
<i>Csepeli Réka</i> : „Az első igazán európai magyar”	917
<i>Falusné Szikra Katalin</i> : Egy sajátos átmenet. A volt NDK a felzárkózás útján	934
<i>Paláncsai Tibor</i> : Az integráció mérésének néhány elméleti-stratégiai kérdése	943
<i>Kiss Jenő</i> : A magyar nyelvről—nyelvpolitikai megközelítésben	957

### Viták — vélemények

<i>Heller Ágnes</i> : Elmélkedés a hiszékenységről	970
<i>Balázs Nándor</i> : Reflexiók Heller Ágnes cikkére	978
<i>Laczkovich Miklós</i> : A tudomány nem világmagyarázat	982
<i>Almár Iván</i> : „Az ítéletalkotás jogáról nem kellene lemondanunk.”	985
<i>Bencze Gyula</i> : Lesz-e még tudomány 2001-ben?	989

### Interjú

„Itt van a gróf?” Beszélgetés Kádár László professzorral ( <i>Tóth Pál Péter</i> )	992
--	-----

### A hónap kérdése

Mi lesz a tv tudományos műsoraival? Válaszol: <i>Péterffy András és Kővári Péter</i>	1000
--	------

### Szakmagyar

Idegen szavak, idegenszerűségek a reklámokban ( <i>Rába Erzsébet</i> )	1002
--	------

### Megemlékezés

Szabó Gábor ( <i>Orosz László</i> )	1005
-------------------------------------	------

### Könyvszemle

A. Koestler: <i>Alvajárók</i> ( <i>Marx György</i> )	1009
M. S. Frankel — J. Cave: <i>Evaluating Science and Scientist</i> ( <i>Szentgyörgyi Zsuzsa</i> )	1011
Gyermekek a kora újkori Magyarországon ( <i>Köpeczi Béla</i> )	1016
Virág Teréz: <i>Emlékezés egy szederfára</i> ( <i>Ehmann Bea</i> )	1017
János Szávai: <i>La Hongrie</i> ( <i>Bán Ervin</i> )	1019
<i>Tájékoztató az akadémiai intézetek kiadványairól</i>	1021

Fanyar Tudomány	1024
-----------------	------



307696

# Magyar Tudomány

10

A GYÓGYSZEREK MINŐSÉGE  
ÉS TISZTASÁGA

MAGYAR TÉRKÉPÉSZET  
LÁZÁR DEÁKTÓL NAPJAINKIG

VITA A HISZÉKENYSÉGRŐL

A HALLGATÁS BÖLCSESSÉGE

97/9



# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

*CV. kötet — Új folyam. XLII. kötet. 9. szám*  
1997. szeptember

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élel természetudományok),  
PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizethető és példányonként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.

Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.  
Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Görög Sándor

## Gyógyszeranalitika és gyógyszerbiztonság

*A szerző cikkében azt vizsgálja, hogyan járul hozzá az analitikai kémia a gyógyszerek terápiás alkalmazásához, a gyógyszer-alapanyagok szennyezésprofiljának, valamint a gyógyszerek optimális biológiai hasznosíthatóságának kutatásához. Tárgyalja a gyógyszeranalitikai módszerek trendjeit, az eljárások validálásának szerepét, a nemzetközi harmonizációs törekvéseket, a gyógyszeranalitika költségeit és a folytonos küzdelmet a gyógyszerek magasabb minőségéért.*

### A gyógyszeres terápia hatékonysága és biztonsága

A gyógyszerek értékelésének fő szempontjai a terápiás alkalmazásuk során elérhető hatékonyság, biztonság és az ezeket lehetővé tevő minőség. Gyógyszerkutatók (kémikusok, orvosok, biológusok, gyógyszerészek) tízezrei dolgoznak világszerte ipari és egyéb laboratóriumokban hatékony, új gyógyszerek kifejlesztésén és ezeknek a kutatásoknak finanszírozására évente dollármilliárdokat fordítanak. Ha azonban a gyógyszerkutatás területét szélesebben értelmezzük és hozzászámítjuk az élettani folyamatok és patomechanizmusok jobb megismerését célzó orvos-biológiai valamint a szintetikus kémiai, biotechnológiai stb. alapkutatásokat, amelyek nélkülözhetetlen alapot jelentenek korszerű, nagy hatékonyságú, új gyógyszerek kifejlesztéséhez, akkor ezek a számok még sokkal magasabbak.

Alapvetően fontos feladat, hogy a gyógyszeres terápia *biztonsága* lépést tartson a hatékonyság területén elért nagy eredményekkel. E dolgozatban áttekintést adunk arról, milyen szerephez jutnak ezen a területen az *analitikai kémia* modern módszerei. Amikor a gyógyszeres terápia *biztonságának* növeléséről beszélünk, ez alatt mindazon hatások kiküszöbölését vagy legalább minimalizálását értjük, amelyek gátolják vagy bizonytalanná teszik a hatóanyag hatásának kifejtését, ill. annak szennyezettsége vagy bomlása következtében növelik a toxicitást és a mellékhatásokat. Nem számítjuk azonban ide a hatóanyag toxicitásának és mellékhatása-

inak kérdéseit, hiszen ezeket a farmakológiai, majd klinikofarmakológiai kutatások viszonylag kezdeti szakaszán (de mindenképpen jóval a forgalomba hozatalra vonatkozó döntés meghozatala előtt) az érdekelt orvoskutatók a maguk eszközeivel tisztázzák.

A gyógyszerbiztonsággal kapcsolatos főbb területek, ahol a gyógyszeranalitika fontos szerephez jut, a gyógyszer-alapanyagok tisztaságvizsgálata, a gyógyszer-alapanyagok és különösen gyógyszerkészítmények stabilitásvizsgálata, valamint a hatóanyag optimális biológiai hasznosíthatóságát biztosító gyógyszerforma kifejlesztése és gyártása.

## Gyógyszer-alapanyagok tisztaságvizsgálata

A gyógyszerkészítmények hatóanyagainak, a gyógyszer-alapanyagoknak analitikai vizsgálati módszereit és a minőségi követelményeket az új hatóanyagok kivételével a gyógyszerkönyvek rögzítik. Az utóbbi évtizedek során a műszeres analitikai módszerekben végbement rendkívül gyors fejlődésnek és a gyógyszerek minőségével szemben támasztott igények folyamatos növekedésének hatására a vizsgálati módszerek is gyökeres változásokon mentek keresztül. Korábban a legfontosabb vizsgálat a hatóanyag-tartalom meghatározása volt. Ez azt jelenti, hogy valamilyen kvantitatív analitikai módszer segítségével meghatározzák, hogy a gyógyszer-alapanyag hatóanyag-tartalma eléri-e a 98–99%-ot. Általában ezt tekintik kritériumnak, hogy felhasználható legyen gyógyszerkészítmények előállítására. A mérésre szolgáló, ma már nem használatos gravimetriás és még mindig széles körben használt titrimetriás és ultraibolya-látható spektrofotometriás módszerek legfőbb hibája, hogy nem kielégítő a szelektivitásuk: nem a hatóanyag molekulájának egészét mérik, hanem annak csak egy ún. funkciós csoportját. Könnyű belátni, hogy pl. egy sav karakterű gyógyszert egy bázis oldatával titrálva „hozzámérjük” a hatóanyaghoz az azt esetleg szennyező, rokon szerkezetű, sav jellegű anyagokat is, csakúgy, mint a spektrofotometriás módszer alkalmazása esetén a főkomponenshez hasonló spektrumú szennyezéseket.

Ezt a problémát nagy szelektivitású, a főkomponens és esetleges szennyezéseinek elválasztásán alapuló kromatográfiás módszerek alkalmazásával lehet megoldani. Ezek közül különösen a nagyhatékonyságú folyadék-kromatográfiás (HPLC) módszer terjedt el rohamosan a modern gyógyszeranalitikai gyakorlatban. Ennek az egész gyógyszer- és biokémiai analitikát forradalmasító módszernek (amelynek egyik elindítója az 1960-as évek végén Horváth Csaba, a Yale Egyetem professzora volt), az a lényege, hogy a vizsgálandó anyag oldatát nagy (szükség esetén több száz atmoszférás) nyomással keresztülpréseljük egy finom szemcseméretű töltetet tartalmazó oszlopon, amelyen a vizsgálandó anyag kémiai komponensei különböző mértékben kötődnek és így különböző idők alatt jutnak el az oszlop végére. Az itt elhelyezett, általában különböző spektroszkópiás elven működő detektorban a sorra belépő komponensek azonosítását lehetővé tevő adatokhoz juthatunk, a detektorjel intenzitása pedig az elválasztott komponens koncentrációjával arányos. Ha ezzel a vizsgálattal párhuzamosan egy nagy tisztaságú standard anyagot is azonos módon megvizsgálunk, a főkomponens detektorjelei intenzitásainak összehasonlításából a vizsgált anyag százalékos tisztasága kiszámítható.

Ennek és a hasonló korszerű módszereknek szelektivitása a módszer megfelelő optimalizálása esetén kitűnő: az így nyert eredmények már valóban a gyógyszer-alapanyag reális hatóanyag-tartalmát szolgáltatják. Ennek ellenére a legújabb idők gyógyszeranalitikájában a gyógyszeralapanyagok tisztaságának jellemzésére nem a hatóanyag-tartalom a legfontosabb adat. Oka a gyógyszer-alapanyagok tisztaságára vonatkozóan a hatóságok és főként a kereskedelem részéről megnyilvánuló, egyre nagyobb, a gyógyszerkönyvekben lefektetett megvalósuló igényekben kereshető. Amíg a gyógyszerkönyvek megengedik 1,5–2% idegen anyag jelenlétét a gyógyszerkészítmények előállítására felhasználható gyógyszer-alapanyagokban, a gyógyszeripar és a gyógyszer-kereskedelem gyakorlatában ez az igény általában már 1% alatt van. Mivel azonban a hatóanyag-tartalom meghatározásának hibája még a leggondosabb munka mellett sem szorítható le 0,5% alá, érthető, hogy a gyógyszer-alapanyagok tisztaságának megítélésében a hatóanyag-tartalom meghatározásánál nagyobb súlyt kap a szennyezések oldaláról való megközelítés: azok azonosítása, ill. mennyiségi meghatározása.

A gyógyszer-alapanyagok túlnyomó része szintetikus előállított, kisebb részben növényekből, állati szervekből, fermentlevelekből izolált vagy biotechnológiai úton előállított szerves vegyület. Ezek különböző típusú szennyezései közül a legnagyobb figyelmet a szintézis kiindulási anyagainak szennyezéseiből vagy a szintézis során végbemenő mellékreakciók termékeiből származó, természetes anyagok esetén azokat előfordulási helyükön kísérő, általában a gyógyszer-alapanyaghoz többé-kevésbé hasonló molekulaszervezetű szennyezésekre fordítják. Az általában követett irányelvek szerint a 0,1%-nál nagyobb mennyiségben jelenlévő szennyezések esetén kötelező azok kémiai szerkezetének meghatározása és mennyiségi mérésükre megfelelően szelektív módszer kidolgozása. A gyógyszerkereskedelemben azonban egyre gyakrabban megkövetelik ugyanezt a 0,01% nagyságrendben jelenlévő szennyezések esetén is, az átlagosnál nagyobb napi dózisban alkalmazott gyógyszeralapanyagok esetén pedig már a gyógyszerellenőrző hatóságok is előírják ezt az adatszolgáltatást.

Az ilyen nagyságrendben jelenlévő szennyezések azonosítása és mennyiségi meghatározása a modern gyógyszeranalitika egyik legfontosabb és legnehezebb feladata. Ez az ún. *szennyezésprofil* vizsgálat [1] azzal kezdődik, hogy a gyógyszeranalitikus valamely, a szennyezések elválasztásán alapuló kromatográfiás módszer: vékonyréteg- (TLC), gáz- (GC) vagy nagyhatékonyságú folyadékkromatográfia (HPLC) segítségével megkísérli a szennyezések azonosítását a rendelkezésre álló, ismert, a gyógyszeralapanyag előállításának kémiája alapján potenciális szennyezésnek tekinthető vegyületekkel. Az ilyen módon nem azonosítható szennyezések szerkezetének felderítésére a felsorolt kromatográfiás módszerek mellett a nagy teljesítőképességű, korszerű spektroszkópiás módszerek állnak rendelkezésre: ultrabolya (UV), infravörös (IR), tömeg- (MS) és magmágneses rezonancia (NMR) spektroszkópia. A legnagyobb teljesítőképességű műszereket a kromatográfiás és spektroszkópiás módszerek *on-line* összekapcsolásával fejlesztették ki: HPLC/UV, GC/MS, HPLC/MS és legújabban HPLC/NMR technikák.

A felsorolt módszerek komplex alkalmazásával nyert adatok alapján megállapítható az ismeretlen szennyezés szerkezete; felírható a képlete. Ezután a javasolt szerkezetű vegyületeket szintetikus elő kell állítani, az előzőekben izolált és vizsgált mikrogramm-milligrammos mennyiség helyett grammos mennyiségben.

Erre a munkára, ami gyakran nehezebb feladatot jelent, mint maga a gyógyszer-vegyület szintézise, három okból van szükség: (1) a szintetizált és izolált anyag kromatográfiás és spektroszkópiás összehasonlítása adja meg a végső bizonyítékot a felírt szerkezet helyességére vonatkozóan, (2) a szintetizált szennyezésnek meg lehet (0,1% felett meg kell!) határozni a toxikológiai adatait, (3) ezeket a „szennyezés standardokat” használjuk fel a szennyezés kvantitatív mérésére szolgáló specifikus módszer kidolgozása, majd rutinszerű alkalmazása során.

A szennyezésprofil meghatározásának csak egyik célja az, hogy kézben tartható legyen a szennyezések toxicitása és ezen keresztül a gyógyszer-alapanyagnak a szennyezésekből eredő esetleges mellékhatásai. Másrészt a szennyezések kémiai szerkezete és azok relatív mennyisége egyebek között függ a szintézis során felhasznált kiindulási anyagok minőségétől, az alkalmazott reakcióúttól, valamint a technológiai fegyelem betartásától; szinte ujjenyomatszerűen jellemzi a gyártás színvonalát és állandóságát. Ezért lett a gyógyszer-alapanyagok minősége megítélésének legfőbb szempontja a szennyezésprofil. Új gyógyszerek bevezetése esetén a hatóságok megkövetelik, hogy az üzemi gyártásra kerülő és a terápiába bevezetett anyag szennyezésprofilja ne különbözzék, a gyógyszer kutatása során előállított minta szennyezésprofiljától, amelyet a farmakológiai és toxikológiai, majd később a klinikai vizsgálatok során felhasználtak. (Mint érdekességet jegyezzük meg, hogy akár 0,01%-nyi vagy még kisebb mennyiségben jelenlévő szennyezések jellemzőek lehetnek egy adott reakcióútra; ezért a szennyezésprofil meghatározása döntő bizonyítékokat szolgáltathat szabadalmaztatott szintézisutak bitorlási pereiben is.)

A rokonszerkezetű szennyezések felderítésével és mérésével kapcsolatban külön kell megemlékezni a gyógyszer-alapanyagok *enantiomer tisztaságának* kérdésköréről. Ilyen problémával akkor találkozunk, amikor a gyógyszer molekulája egy vagy több kiralitáscentrumot (aszimmetriacentrumot) tartalmaz. Ez esetben a gyógyszer molekulája két vagy több, a papír síkjában ábrázolva azonos módon megjelenő sztereoizomer formájában létezhet, amelyek között a különbséget csak a kiralitáscentrumhoz kapcsolódó atomcsoportok térbeli elrendeződése jelenti. Az egymással kép-tükrökép viszonyban levő enantiomerek (optikai antipódok) hatása és mellékhatásai között lényeges különbségek lehetnek. Ez a kérdés akkor került a figyelem középpontjába, amikor kiderült, hogy a 60-as évek Contergan-botránya során a születési rendellenességekkel világra jött sok ezer újszülött tragédiájának oka a két enantiomert a gyógyszerkészítményben 50–50%-os arányban tartalmazó ún. racém thalidomid hatóanyag egyik antipód komponensének teratogén (magzatkárosító) hatása volt. Azóta új, kiralis gyógyszerek forgalomba hozása esetén a hatóságok egyre inkább szorgalmazzák tiszta enantiomerek bevezetését a terápiába. Ez azt az igényt vonja magával, hogy a másik (kevésbé hatásos vagy toxikusabb) enantiomert mint szennyezést meg kell határozni a gyógyszer-alapanyagban és mennyiségét ugyanúgy limitálni kell, mint a többi szennyezéseket. Ennek a feladatnak a megoldására az előzőekben felsorolt kromatográfiás módszerek közvetlenül nem alkalmasak, megfelelő kiralis reagensek, adalékanyagok, ill. töltetek alkalmazása esetén azonban alkalmassá tehetők. Az ezzel kapcsolatos fejlődés az utolsó 20 év gyógyszeranalitikai kutatásának legfontosabb, leglátványosabb eredményei közé tartozik. A felsorolt kromatográfiás technikákon túlmenően a legutóbbi években a kapilláris elektroforézis módszerével értek el e területen igen szép eredményeket.

Az eddig tárgyalt, a szintézisből származó, a gyógyszer-alapanyaghoz többé-kevésbé hasonló molekulaszerkezettel rendelkező szennyezéseken túlmenően az

utóbbi időkben nagy figyelmet fordítanak a gyógyszer-alapanyagok *illékonyszennyezéseire* is. Jelenlétük a szintézis során, elsősorban a végtermék kristályosításánál felhasznált oldószerekre vezethető vissza. Ezek elpárologtatás utáni gőzfázisú elválasztásán és mérésén alapulnak a gázkromatográfiás módszerek (ezek közül is az ún. sztatikus head-space technika), amelyek lehetővé teszik az egyes oldószertípusok meghatározását ppm nagyságrendben ( $1 \text{ ppm} = 0,0001\%$ ). Az erősen toxikus oldószerek, mint pl. a benzol és egyes klórozott szénhidrogének mennyiségét a gyógyszerellenőrző hatóságok 1 ppm nagyságrendben limitálják. Ártalmatlan oldószerek (pl. etilalkohol, ecetsav stb.) ennél 2–3 nagyságrenddel nagyobb mennyiségben lehetnek jelen, de a nyomoldószertípusprofil a szennyezésprofilhoz hasonlóan ujjlenyomat jellegű és így ennek állandóságát is biztosítani kell.

A túlnyomó többségükben szerves vegyületek körébe tartozó gyógyszer-alapanyagok *szervetlen szennyezéseinek* összmennyiségét az izzítási maradék meghatározásával limitálják (általában 0,1%-ban). A nehézfém szennyezések megengedhető mennyisége általában 10–50 ppm és ezt még ma is a klasszikus színreakciók alapján limitálják. Az ugyancsak klasszikus módszerrel meghatározott arzén esetében a limit 1–2 ppm. Ha a toxikus fémek (ólom, higany, palládium stb.) mennyiségére külön-külön is szükség van, meghatározásukat a korszerű atomspektroszkópiás módszerekkel végzik el.

Végezetül meg kell jegyezni, hogy bizonyos gyógyszer-alapanyagok különböző kristályszerkezettel jellemezhető formákban jelenhetnek meg (*polimorfia*). Mivel ezek oldékonysága, ill. oldódási sebessége általában különböző, szilárd gyógyszerformákban való alkalmazásuk esetén ez különböző felszívódási sebességet és így közvetve különböző mértékű hatást jelenthet. Ezért bizonyos gyógyszer-alapanyagok esetén az analitikai vizsgálatnak ki kell terjedni a nem kívánatos polimorf módosulat mérésére is.

Ennek a legelterjedtebben használt módszerei az infravörös és Raman spektroszkópia, a röntgen-diffraktometria és a termikus analízis, ezen belül különösen a DSC módszer (Differential Scanning Calorimetry).

## Gyógyszerek eltarthatóságának (stabilitásának) vizsgálata

Az előző fejezetben vázolt, rendkívül sokoldalú analitikai vizsgálat csak az analízis időpontjában határozza meg a gyógyszer-alapanyag minőségét. A gyógyszer-alapanyagok túlnyomó többsége szerves vegyület. Ezeknél még önmagukban sem lehet kizárni a tárolás közben bekövetkező bizonyos mértékű bomlást. A hatóanyag azonban különösen ki van téve különféle kémiai átalakulásoknak a gyógyszerkészítményekben, ahol számos, a kiszerelésnél használt segédanyaggal kerülhet kölcsönhatásba. Ezért a gyógyszerkészítmények analitikai vizsgálatánál nem elégedhetünk meg azzal, hogy meggyőződünk arról, a készítmény a deklarált hatóanyag-tartalmat súlyszázalékban és kiszerelési egységenként is tartalmazza-e; el kell végezni a készítmények stabilitásvizsgálatát is.

Azok a tényezők, amelyek már a gyógyszer-alapanyag tiszta állapotában is bomláshoz és így bomlástermékek megjelenéséhez vezethetnek, a levegő oxigén- és

nedvességtartalma, hő- és fényhatások. Az alapanyag tárolhatóságát, ill. a tárolásra előírt követelményeket olyan módon határozzák meg, hogy vizsgálják analitikai jellemzőit, különös tekintettel a szennyezésprofilra — a fenti hatásoknak fokozottan kitett körülmények között. Amikor egy új gyógyszerkészítmény összetételének kikísérletezése a feladat, akkor a fenti hatások kibővülnek még az esetleges savas és bázisos közeg által indukált bomlások és a kizsérelési segédanyagokkal való kölcsönhatások termékeinek számbavételével. Nyilvánvaló ui., hogy a gyógyszeres terápia biztonsága szempontjából ugyanolyan fontos a bomlás- és egyéb átalakulástermékek azonosítása, mennyiségi meghatározása és mennyiségük limitálása, mint a gyógyszeralapanyag szennyezései esetében, amiről az előző fejezetben adtunk áttekintést. E tekintetben magyar szerzők kitűnő tanulmányára utalunk [2], amelyben egész sor példa található arra, hogy a bomlástermékeknek milyen jelentős szerepe lehet gyógyszerek mellékhatásaiban.

Az e célra használt analitikai módszerek lényegében azonosak a gyógyszer-alapanyagok hatóanyag-tartalmának és szennyezésprofiljának meghatározására már bemutatott módszerekkel. Lényeges azonban, hogy ez esetben a kromatográfiás módszerekről bizonyítani kell azok bomlásspecifikus voltát. Ez azt jelenti, hogy extrém savas, bázisos körülmények, magas hőmérséklet, erős fény és oxidálószer hatásának kitett minták vizsgálatával, valamint legalább két, egymástól független kromatográfiás technika egyidejű alkalmazásával meg kell győződni arról, a bomlástermékek elválnak-e a főkomponensektől és így egyenkint mérhetők-e.

Az analitikai adatok alapján megállapítható az esetleges bomlástermékek szerkezete és ennek segítségével felírható a bomlási reakció egyenlete. Ezen adatok birtokában egyrészt lehetővé válik a bomlástermékek toxicitásának meghatározása, másrészt pedig állandó analitikai kontroll mellett ki lehet alakítani a gyógyszerforma maximális stabilitást biztosító összetételét, ill. az ehhez vezető gyártástechnológiát. A bomlási reakciósebesség hőmérsékletfüggésének tanulmányozásával javaslatot lehet tenni a gyógyszerkészítmény lejárati idejére és a tárolás módjára. Ezt azután az előírt tárolási feltételek mellett végzett ún. hosszú lejárati stabilitási vizsgálatok során nyert analitikai adatok alapján igazolni kell.

## Analitikai módszerek a gyógyszerek optimális biológiai hasznosíthatóságának kutatásában

Új gyógyszerek kutatása, ill. új gyógyszerformák fejlesztése során a gyógyszer-analitikus számos olyan feladattal találkozik, amikor a gyógyszert vagy annak a szervezetben enzimatis úton keletkező átalakulástermékeit, a metabolitokat biológiai mintákban, pl. vérben, vizeletben stb. kell meghatározni. Az erre irányuló munka egy része a gyógyszer hatásmechanizmusának megismerését célozza, más részük viszont közvetlenül a terápia biztonságát szolgálja.

A terápiában alkalmazott gyógyszerek túlnyomó része orálisan adagolt szilárd gyógyszerkészítmények formájában kerül felhasználásra. Ezek hatásosságának alapvető feltétele, hogy a hatóanyag megfelelően nagy százalékban szívódjon fel és a vérkeringés segítségével jusson el a szervezetnek arra a részére, ahol hatását

kifejti, vagyis jó legyen a *biológiai hasznosíthatósága*. A gyógyszer technológiai kutatás feladata, hogy olyan gyógyszerformákat fejlesszen ki, amelyek az előző fejezetben tárgyalt stabilitáson túlmenően biztosítják az optimális biológiai hasznosíthatóságot is.

A kutatás első fázisában még nincs szükség biológiai minták analitikai vizsgálatára. Itt még elégséges a kísérleti tablettákat a gyomor-, ill. a bélrendszer körülményeit és mozgásait szimuláló berendezésben, általában mesterséges gyomor- vagy bélnedvben vizsgálni és analitikai módszerekkel meghatározni, hogy meghatározott idő (általában 20–60 perc) alatt kioldódik-e az összes hatóanyag legalább 70–85%-a. Ha a gyógyszer technológiai kutatás célja nem a gyors felszívódást, hanem elnyújtott hatást biztosító gyógyszerforma kifejlesztése, akkor időben elnyújtva többszöri mintavételre és analitikai vizsgálatra van szükség ahhoz, hogy a hatóanyag kristályformája és szemcsemérete, valamint a kiszerelési segédanyagok, a gyógyszer technológiai paraméterek és a bevonat helyes megválasztásával a céloknak megfelelő karakterisztikájú kioldódási görbéhez juthassunk. Ezeket az analitikai vizsgálatokat nem csak a kutatás stádiumában kell elvégezni; a terápia biztonsága érdekében a kioldódási, ill. kioldódás-sebességi vizsgálatok részét képezik a szilárd gyógyszerformák analitikai rutinvizsgálatának is.

A szilárd gyógyszerforma megfelelő kioldódási tulajdonságai azonban csupán szükséges, de semmi esetre sem elégséges feltételei egy megfelelően hatásos és ezt a hatást biztonságosan, reprodukálhatóan megvalósító gyógyszerformának. A kutatásnak ebben a fázisában már mindenképpen szükség van a fejezet bevezetőjében említett biológiai minták analizésére is. Ez egyrészt arra irányul, hogy feltérképezzük: mi a sorsa a szervezetbe bevitt gyógyszeranyagoknak; milyen enzimikus átalakulásokat szenved és milyen formában ürül ki a szervezetből. Ennek a *metabolizmus* kutatásnak a módszertana hasonló, a felhasznált kromatográfiás és spektroszkópiás módszerek pedig azonosak a szennyezésprofil meghatározásnál leírtakkal. A feladat azonban sokkal nehezebb, hiszen különösen alacsony dózisban alkalmazott gyógyszerek esetén a vizsgálat számára rendelkezésre álló metabolitok mennyisége igen csekély, másrészt pedig ezeket a rendkívül kis mennyiségű metabolitokat bonyolult biológiai mátrixokban kell azonosítani. A munka volumenét növeli az az igény, hogy a metabolitok azonosítását a kezdeti időszakban legalább két állatfajon kell elvégezni, majd a klinikai vizsgálatok során meg kell határozni a humán metabolizmust is. Az azonosított metabolitokat a kémikusoknak grammos mennyiségben elő kell állítaniuk, hogy ezek hatását is meg lehessen vizsgálni a gyógyszer hatásmechanizmusának jobb megismerése céljából.

A biológiai minták analitikai vizsgálatával foglalkozó másik nagy kutatási területnek, a *farmakokinetikának* az a feladata, hogy kvantitatíven jellemezze: a már említett, a gyógyszer technológiai kutatás által kifejlesztett gyógyszerforma alkalmazása esetén a bevételtől számított idő függvényében hogyan alakul a gyógyszer koncentrációja a vérben. A maximumon átmenő, majd fokozatosan nullára csökkenő görbe alakjából számos, a gyógyszer hatása szempontjából alapvetően fontos információhoz lehet jutni. Meg lehet állapítani a felszívódás és a kiürülés



(metabolizálódás) sebességét, a gyógyszer elérhető maximális koncentrációját, az ennek eléréséhez, a teljes kiürüléshez szükséges időt stb. Bizonyos farmakokinetikai paraméterek elérése elengedhetetlen feltétele a gyógyszer terápiás hatékonyságának. Ezekben a paraméterekben a gyógyszeres terápia alanyai között jelentős individuális különbségek lehetnek. Ezért bizonyos esetekben szükség lehet arra, hogy a terápiásan szükséges vérszint beállításához szükséges gyógyszer mennyiségét a klinikai analitikusok segítségével egyedenként beállítsák.

A kép teljességéhez az is hozzátartozik, hogy a farmakokinetikai vizsgálatoknak gyakran ki kell terjedniük a hatóanyagokon kívül az (aktív) metabolitokra és a vérében kívül más biológiai anyagokra is. Racémek alkalmazása esetén az analitikai módszernek biztosítani kell, hogy egyidejűleg felvehető legyen a két optikai antipód farmakokinetikai görbéje.

Biológiai minták analitikai vizsgálatára nem csak új gyógyszerek kifejlesztése esetén van szükség. Ha egy gyógyszer-alapanyagból licencegyezmény alapján vagy a szabadalmi idő lejártá utáni lehetőségeket kihasználva az originátoron kívül más gyógyszergyártó is készítményt fejleszt ki, még akkor sem jelenhet meg ilyen vizsgálatok nélkül készítményével a piacon, ha a kihozott készítmény összetétele teljes mértékben megegyezik az originátoréval. Ilyen esetben el kell végezni a két készítmény *bioekvivalencia* vizsgálatát. Ez azt jelenti, hogy a matematikai statisztika módszereivel megbízhatóan értékelhetően, nagyszámú egyeden kell bizonyítani, a kétféle készítmény fogyasztása esetén a farmakokinetikai görbék megfelelően egybeesnek, vagyis azonos a készítmények biológiai hasznosíthatósága. Nem megfelelő kristálymorfológiával és szemcsemérettel rendelkező gyógyszer-alapanyagokból vagy nem megfelelő technológiával készült szilárd gyógyszerforma alkalmazása esetén egyébként azonos kémiai összetétel mellett sem tudja ugyanis a hatóanyag kellő mértékben kifejteni a hatását.

A vázolt feladatok megoldása gyógyszerek és metabolitjaik kvantitatív meghatározását teszi szükségessé biológiai mintákban. Ez rendkívüli követelményeket támaszt a felhasznált módszerekkel szemben. A módszer szelektivitásának ezért kell az eddig tárgyalt esetekben szükségesnél sokkal nagyobbnak lenni, mivel a meghatározást az élő szervezetnek a gyógyszerrel nagyságrendekkel nagyobb mennyiségű saját (endogén) anyagainak jelenlétében kell elvégezni. A módszerek érzékenysége is rendkívül nagyra kell lennie. Az erre vonatkozó igény természetesen nagyban függ a gyógyszer dózisától. A legtöbb esetben a módszernek lehetővé kell tennie mikrogramm ( $10^{-6}$  g)/ml nagyságrendű koncentráció meghatározását, de gyakoriak a nanogrammmal ( $10^{-9}$  g)/ml vagy még ennél is kisebb koncentrációk mérését kívánó feladatok.

Az alkalmazott módszerek közül a radioaktív nyomjelzéses technika és ilyen izotóppal jelzett gyógyszer segítségével nyomon lehet követni a gyógyszer sorsát a szervezetben. A pontos és szelektív mérésekhez azonban a már ismertetett módszerek különlegesen érzékeny változataira van szükség. A gázkromatográfia esetében az elektronbefogásos, a HPLC technika esetében pedig a fluorimetriás detektor növeli meg (megfelelő minta-előkészítés után) nagy mértékben az érzékenységet. Különlegesen nagyok a lehetőségei (főleg a fenti kromatográfias elválasztási technikákkal kapcsolatosan) a tömegspektrometriának mind a mérés szelektivitása, mind pedig érzékenysége tekintetében. Széles körben alkalmazzák mind a kutatásban, mind

pedig a rutinmunkában a különböző immunanalitikai módszereket, különösen azokat a változatokat, ahol a meghatározás alapja a radioaktív izotópokkal, ill. enzimekkel jelzett gyógyszermolekulák és a meghatározandó (nem jelzett) molekulák kompetitív kölcsönhatása az őket szelektíven kötő antitestekkel. Ezeknek a módszereknek jellemzője a kitűnő szelektivitás és a rendkívüli érzékenység, ami már pikogramm ( $10^{-12}$  g) nagyságrendű anyagmennyiségek mérését is lehetővé teszi.

## Trendek a gyógyszeranalitikában

A jelenkori gyógyszeranalitikát a mérések számával és minőségével szemben támasztott igények folyamatos növekedése jellemzi. A mérések számának növekedése csak részben magyarázható a gyógyszeranalitika területének és vizsgálati körének szélesedésével. A másik, az utolsó 10–15 évben egyre határozottabban érvényesülő tendencia az igény az analitikai mérések *validálására*. Ez részét képezi a gyógyszerkutatás és gyártás egészének validálására irányuló törekvéseknek, ami kiterjed a gyártó berendezések, gyártási eljárások, laboratóriumi, klinikai módszerek és minden egyéb, a kutatást és gyártást szolgáló eszköz és eljárás széles körére. Célja, hogy minimalizáljuk a lehetőségét annak, hogy a termékek, kutatási és egyéb eredmények minőségét akár külső, akár szubjektív tényezők bizonytalanná tegyék, ill. kedvezőtlenül befolyásolják. A célt a műveleti utasítások pontos rögzítésével, az eredményeket befolyásolni képes tényezők hatásainak kísérletes meghatározásával és megfelelő dokumentációs és ellenőrzési rendszer kialakításával igyekeznek elérni.

Az *analitikai mérések validálása* vonatkozásában ez azt jelenti, hogy míg a múltban az analitikus maga határozta meg, milyen és mennyi mérést tart szükségesnek annak eldöntésére, hogy az általa kidolgozott módszer megfelel-e annak a célnak, amire kidolgozta, ill. az elvégzett mérés megfelelően megbízható-e, addig ma ezt részletes előírások szabályozzák, amelyek betartását a hatóságok rendszeresen ellenőrzik. Így előírások szabályozzák a módszer torzítatlanságának, szórássának, érzékenységének, szelektivitásának, linearitási és alkalmazhatósági koncentrációtartományának, valamint az ezeket befolyásolni képes tényezők hatásának kísérletes meghatározását és dokumentálását.

Mindezek következtében az egy adott analitikai feladat megoldásához szükséges mérések száma ugrásszerűen növekedett. Hogy ezeknek a megnövekedett igényeknek eleget lehessen tenni, előtérbe került az analitikai mérések *automatizálása*, ill. fejlettebb munkahelyeken a *robottechnika* alkalmazása a mintáknak a mérésekre való előkészítésében. Ez azt is szükségessé teszi, hogy a mérőműszerek megfelelő számítógépes háttérrel rendelkezzenek. A korszerű, számítógép-vezérelte műszerek nemcsak a megbízható mérést, a mérések automatizálhatóságát, valamint a gyors és megbízható adatfeldolgozást teszik lehetővé, hanem a mérési eredmények gyakorlatilag manipulálhatatlan, az ellenőrző hatóság számára bármikor ellenőrizhető dokumentálását és archiválását is.

Az utolsó mondatban említett gyógyszer-törzskönyvező és ellenőrző hatóságok nemcsak ellenőrzik a terméket és annak gyártási folyamatát, hanem meghatározzák az irányelveket is

a gyártási, laboratóriumi és a klinikai kipróbálási munka GMP, GLP, ill. GCP [Good Manufacturing (Laboratory, Clinical) Practice] szerinti véghezvitelére. A gyógyszergyártásban végbemenő rendkívül gyors tökékoncentráció következtében a kutatás, a gyártás és a kereskedelem is globalizálódik. Így — amint ezt már évekként ezelőtt felismerték — fontos feladat az említett irányelvek *harmonizálása*. A munka az Európán belüli harmonizációval kezdődött. Ennek eredménye a most már harmadik kiadásánál tartó Európai Gyógyszerkönyv [3]. Ez idő szerint ez még nem tette szükségtelemmé a nemzeti gyógyszerkönyvek létét. Ezek a legfejlettebb nyugat-európai országok esetében még rendszeresen (általában 5 évenként) megjelennek, koordinálva az Európai Gyógyszerkönyvvel. (A Magyar Gyógyszerkönyv legutóbbi, VII. kiadása 1986-ban jelent meg [4].) A nemzetközi gyógyszergyártásnak, kutatásnak, analitikának és kereskedelemnek az európain kívüli másik két, meghatározó fontosságú régiója az Egyesült Államok [5] és Japán [6]. A három régió meglehetősen különböző gondolkodásmódjának és követelményrendszerének harmonizálása csak néhány éve kezdődött meg. Az ICH konferenciák eredményeként megszületett újabb és újabb irányelvek a nemzetközi harmonizációs erőfeszítések fontos mérföldkövei [7], ez a munka azonban még távolról sem ért véget.

## Mibe kerül mindez? A gyógyszeranalitika mint a gyógyszeriparban folyó konkurenciaharc egyik színtere

Ha a fejezet címében feltett kérdésre röviden akarunk válaszolni, akkor a válasz csak az lehet, hogy *igen sokba*.

A tanulmány első részében említett műszerek közül pl. a gyógyszerkutatás és -dokumentáció követelményeinek megfelelő NMR, ill. tömegspektrométer ára kb. 100 millió forintnál kezdődik. A nagy számban használt gáz-, ill. folyadékkromatográfok (HPLC) ára a felszereltség fokától függően 6—12 millió forint között van stb. Ezek üzemben tartása is igen költséges. Például egy fogyóeszköznek minősülő HPLC, ill. gázkromatográfiás elválasztó oszlop, ill. kapilláris ára eléri a 100 ezer forintot, az enantiomer elválasztást lehetővé tevő speciális oszlopoké pedig ennek a kétszeresét is. Igen drágák a készülékek üzemeltetéséhez szükséges és nagy mennyiségben fogyó különleges tisztaságú oldószerek és reagensek is. A leírtak alapján nem lehet meglepő, hogy olyan jellegű analitikai munkák költsége, mint pl. egy készítmény stabilitási vizsgálatához vagy egy bioekvivalencia vizsgálatához a módszer kidolgozása és a vizsgálatok elvégzése millió Ft-os nagyságrendű, ennél nagyobb volumenű munkát igénylő vizsgálatok esetén még ennél is több. Tehát az analitikai jellegű költségek jelentős részt képviselnek egy új gyógyszer felfedezésének és kifejlesztésének legújabbán már kb. 230 millió dollárra becsült költségében [8] és a leírtak adalékot jelenthetnek a magas gyógyszerárak megértéséhez is.

A gondolatmenetnek erre a pontjára eljutva felmerülhet az olvasóban a kérdés, hogy minderre a rendkívül idő-, munka- és költségigényes analitikai vizsgálat-tömegre valóban szükség van-e; valóban csupán a gyógyszeres terápia biztonságának fokozását szolgálja-e? Nehéz erre a kérdésre egyértelmű és objektív választ adni. Kétségtelen tény, hogy nagyrészt éppen az analitikai vizsgálati módszerek fejlődésének és a gyógyszeranalitika aktivitási körének kiszélesedése, valamint a vizsgálatok számának növekedése következtében a gyógyszeres terápia biztonsága rendkívüli mértékben megnőtt az utóbbi években. Időnkint azonban bizonyos irracionális elemek is belekeverednek az analitikai követelmények állandó növelésébe. Például az előzőekben tárgyalt oldószernyomokkal kapcsolatos követelmények racionális számítások eredményei ugyan [7], ahol igyekeznek figyelembe venni

az oldószer toxicitási adatai mellett a gyógyszer napi dózisát is, az is tény viszont, hogy számos toxikus oldószer a környezetből vagy akár az élelmiszerekből sokkal nagyobb mennyiségben juthat be szervezetünkbe.

Hasonló a helyzet a század százalék nagyságrendű rokonszerkezetű szerves szennyezésekkel is. Amint azt már említettük, ezek a szennyezések egyre inkább a vizsgálat tárgyává válnak. Ilyen esetben természetesen igen nehéz bármiféle általános érvényű becslésbe bocsátkozni ezek toxicitását illetően, hiszen a különböző módon előállított gyógyszer-alapanyagok szennyezései is különbözőek lehetnek. Annyi azonban bizonyosnak látszik, hogy aligha lehet élettani jelentősége például egy 0,1 mg-os napi dózisban alkalmazott gyógyszer 0,01%-os, a főkomponenshez képest tízezerszer kisebb mennyiségben jelenlevő szennyezésének, amelynek mennyisége az adott példában 10 nanogramm nagyságrendben van. Ilyen szennyezések felderítését és kontrollálását még a legújabb irányelvek sem írják elő [7], ettől függetlenül a gyógyszerpiacon egyre nehezebb olyan termékeket eladni, amelyek ilyen nagyságrendben ismeretlen szennyezéseket tartalmaznak.

Ezen a ponton már eljutunk egy igen lényeges kérdéshez: a gyógyszerek minőségi követelményeinek fokozása a gyógyszerpiacon folyó konkurenciaharc eszközévé vált. A gyógyszeralapanyagok megtisztítása igen költséges technológiai lépés. A hatóságok előírásainál nagyobb mértékben megtisztított gyógyszeralapanyag előállítása csökkenti a gyártás gazdaságosságát. Könnyű belátni, hogy ezt a nagy tökeerejű gyógyszergyártó cégek könnyebben tudják vállalni, mint a kisebbek. Ugyanez vonatkozik a megnövekedett analitikai igények teljesítéséhez szükséges műszeres analitikai kapacitás biztosítására. Mindez együtt viszont hozzájárulhat a gyengébb konkurens cégeknek a piacról való kiszorításához.

A kép teljességéhez a gyógyszerforgalmazással kapcsolatos dokumentációs igények növekedése is hozzájárul. Ha például egy magyar cég forgalmazni szeretne egy gyógyszerkészítményt az Egyesült Államokban, akkor távolról sem elég az amerikai partner cég számára átadni az exportált tételek kiváló minőségét tanúsító analitikai bizonylatokat. Az export alapfeltétele a *Drug Master File* (DMF) benyújtása s annak elfogadása a Food and Drug Administration (FDA) részéről. Ennek a terjedelmes dokumentumnak tartalmaznia kell valamennyi, az előző fejezetekben felsorolt vizsgálat módszernek leírását is, a validációs adatokkal együtt. Még abban az esetben is, ha csupán gyógyszer-alapanyagot kívánnak exportálni, a leírtakon túlmenően részletesen ismertetni kell a több lépéses szintézis kémiai alapjait is, valamennyi gyártási intermediér részletes spektroszkópiai és analitikai vizsgálati módszereivel és a gyártásközi ellenőrzési módszerekkel együtt. Nem nehéz belátni, hogy például egy tízlépéses szintézis első intermediérének spektroszkópiás adatai vajmi kevés befolyással bírnak a végtermékből készült tablettával elérhető terápiás biztonságra. Megemlítendő, hogy a DMF-ben foglaltakat az FDA inspektoraai a helyszínen ellenőrzik. Az ellenőrzés kiterjed a gyártó berendezésekre, a gyártási folyamatra és évekre visszamenően a gyártási és analitikai dokumentációkra is. Az FDA gyakorlatát fokozatosan átveszik a többi nemzeti gyógyszertervező és ellenőrző hatóságok is. A DMF-ek, ill. hasonló jellegű dokumentáció-csomagok sok millió forintos költsége is komoly tényezője a piaci konkurenciaharcnak.

Megemlítjük még, hogy a gyógyszeranalitika területén bekövetkezett változások nagy haszonélvezője az analitikai műszereket, mintaelőkészítő berendezéseket, szoftvereket stb. gyártó ipar, amelynek a gyógyszerellenőrzés az egyik legfontosabb felfelvőpiaca. Ez olyan mértékű, hogy a gyógyszeripar és a gyógyszerellenőrzés igényei alapvetően meghatározták olyan fontos analitikai műszeres technika fejlődését, mint a nagyhatékonyságú folyadék-kromatográfia (HPLC) [9].

## Néhány zárógondolat

A modern gyógyszeranalitika a feladatok bonyolultságával és sokféleségével, valamint a feladatok megoldására szolgáló műszeres technikák rendkívüli változatosságával igen sok szépséget, örömet nyújt az azt művelő analitikusoknak [10]. A tanulmányunkban vázolt, bizonyos mértékig ellentmondásos helyzet ellenére, a szépségeken túlmenően a gyógyszeranalitikusok munkájának további motivációs tényezője az a tény, hogy munkájuk alapvetően a gyógyszeres terápia színvonalát, biztonságát szolgálja.

A sokoldalú képzettséget igénylő gyógyszeranalitikusok képzése nem könnyű feladat. Világjelenség az, hogy a gyógyszergyárak műszerezettségének színvonala jobb, mint a gyógyszeranalitikusokat képző egyetemeké. Ez világszerte nehézségeket okoz a szakember-utánpótlásban. Ezek a nehézségek felsőoktatásunk jelenlegi helyzetében fokozottan érvényesülnek hazánkban. A magyar gyógyszeranalitika nagy hagyományokkal rendelkezik. A klasszikus korszak nemzetközileg is nagyra értékelt, kiemelkedő személyisége volt *Schulek Elemér* akadémikus (1893–1964), akinek hatása a hazai gyógyszeranalitikára mind a mai napig érvényesül. A felsőoktatásban, hatósági gyógyszerellenőrzésben és a gyáriparban dolgozó gyógyszeranalitikusok közös feladata és felelőssége ezeknek a hagyományoknak továbbvitele, hiszen a jól képzett analitikusokra a piaci konkurenciaharc jelenlegi nehéz körülményei között a magyar gyógyszeriparnak rendkívül nagy szüksége van.

### IRODALOM:

- 1 Görög S. és munkatársai: Estimation of impurity profiles of drugs and related materials, I—XVII, J. Pharm. Biomed. Anal., J. Chromatogr., Talanta, 1987—1997.
- 2 Paál T. és Liptákné Csekey É.: Gyógyszereink toxikus bomlástermékei, A Gyógyszerészeti Tudomány Aktuális Kérdései, 6, 117—147 (1990).
- 3 European Pharmacopoeia, 3rd Edition, Council of Europe, Strasbourg, 1997.
- 4 VII. Magyar Gyógyszerkönyv. Medicina, Budapest, 1986.
- 5 The United States Pharmacopoeia XXIII, USP Convention Inc., Rockville, 1995.
- 6 The Japanese Pharmacopoeia, The Society of Japanese Pharmacopoeia, Tokyo, 1996.
- 7 Note for Guidance on Impurities in New Drug Substances. [Guidelines prepared within the International Conference on Harmonisation (ICH) process], The European Agency for the Evaluation of Drug Products, London, 1995.
- 8 J. Drews: Gyógyszerkutatás és etika, Valóság, 39, 33—45 (1996).
- 9 Cs. Horváth: Citius, altius, fortius, LC—GC International, 622—623, 1996.
- 10 Görög S.: A gyógyszeranalitika szépségei, Kémiai Közlemények, 82, 25—35 (1996).
- 11 Laszlóvszky J.: Megemlékezés dr. Schulek Elemér professzorról, születésének 100. évfordulóján, Gyógyszerészet, 37, 619—638 (1993).

Klinghammer István

## A magyar térképészet Lázár deáktól napjainkig

---

*A térképek és az egyéb térképészeti ábrázolási formák (földgömbök, madártávlati és panorámaképek, perspektivikus tömbszelvények, domborzati modellek), amelyek mint a földrajzi környezet sajátos modelljei bizonyos térbeli szerkezeteket és kapcsolatokat nagy hűséggel képeznek le, fontos szerepet töltenek be mind a gyakorlati tevékenységben, mind a tudományos megismerési folyamatokban. Szükség van rájuk a természeti erőforrások feltárásánál, a mező- és erdőgazdaságban, a műszaki létesítmények tervezésénél és megvalósításánál, a környezetvédelemben, a honvédelemben, a turizmusnál és még hosszan sorolhatnánk a felhasználási területeket. Mindezekon felül a térképészeti modellezés számos tudományágban nélkülözhetetlen kutatási módszer is.*

*A térképészeti ismeretek történeti fejlődése nem érthető meg a társadalmak gazdasági és politikai fejlődésének ismerete nélkül. A tudományos ismeretek rendszere egy adott társadalom kultúrájába ágyazódva keletkezik és hat. Ilyen módon a térképészet történeti fejlődése a kultúrtörténet része.*

---

A térképkészítés mint tudományos tevékenység már az ókorban megtalálható. Ezt az időszakot olyan, zömében természettudományi irányultság követte, amelyben a térképszerkesztés az alkalmazott matematika egyik ágaként fejlődött. A kartográfiának a földrajz és geodézia határterületén olyan részei alakultak ki, amelyek a műszaki, illetve hadtudományokhoz tartoztak. A térképészet természettudományos orientációja új formát nyert a tematikus térképek megjelenésével. Ezen a módon kapcsolatba került egy egész sor olyan természettudományos diszciplínával, amelynek már a megszületésénél szerepet játszott: például a geológiával, a meteorológiával. Emellett a térképészet a gazdasági és történeti kartográfia alakjában a társadalomtudományok részterületeként is kifejlődött.



Sajnálatosan gyakori ma a térképészetben az a felfogás, amely szerint valamely szakkérdés vizsgálatakor elegendő a legújabb vonatkozó irodalom ismerete. Az ismeretek történeti fejlődésének figyelmen kívül hagyása, azaz a szakmai visszatekintés hiánya, megengedhetetlenül szegényíti a szaktudós ismeretvilágát.

A hazai térképészet történetének számos művelője és kiterjedt irodalma van. Jelentőségét nem annyira a térképészet jelenlegi szerepe, helyzete határozza meg, hanem inkább az a tény, hogy a térképek története a magyar művelődéstörténet olyan izgalmas területén mozog, amely mind a tudományhoz, mind pedig a művészethez kapcsolódik.

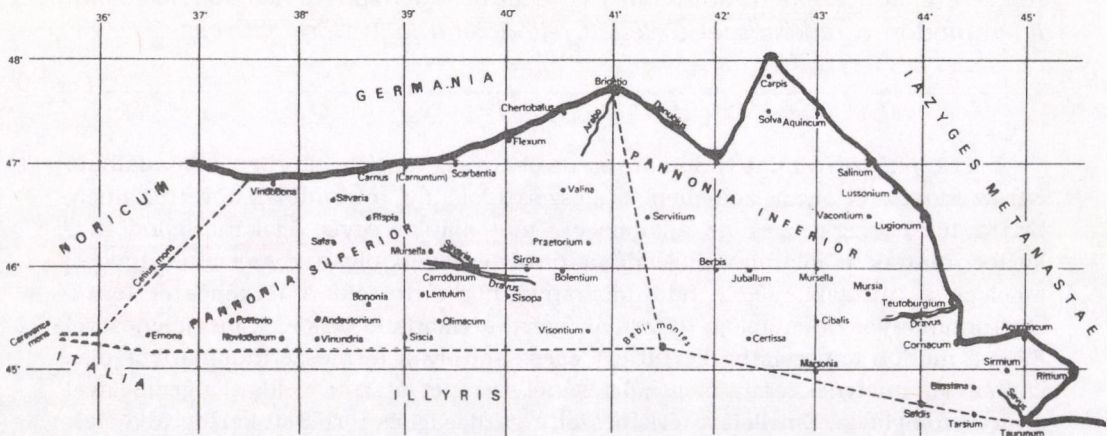
## Az ókori és kora középkori térképészet

A Kárpát-medence és környéke nem csak mértani középhelyet foglal el Belső-Európában, hanem szerkezetileg is olyan különleges egyéni tájegység, amely Európa tipikus tájainak érintkezési vonalában fekszik. Földrajzi szempontból ez a térség Európa közepe. Távol minden határos tengertől, itt van a kontinenst felépítő három nagy szerkezeti táj találkozója; a kelet-európai ősi pajzs, a nyugat-európai idős hegységrendszerek maradványai és a fiatal lánchegységek itt fonódnak össze. A nyugat-európai óceáni klíma, a kelet-európai száraz sztyeppklíma és a déli mediterrán éghajlat hatásterületei itt ütköznek egymással. Mint ahogy a kontinensen megtelepedett három nagy nyelvcsalád is itt szomszédol a közbeszorult kisebbekkel.

Közép-Európa politikai szempontból is ütközőterület, ahol a nyugati, keleti és déli hatalmi szférák találkoztak.

A Kárpát-medence ábrázolását az ókori térképészet emlékei között először a II. században élt alexandriai Ptolemaiosz nyolckötetes földrajzi munkájának térképein találjuk. A Római Birodalom részeként, illetve határvidékeként több lapon is feltűnik a későbbi Magyarország területe. (1. ábra)

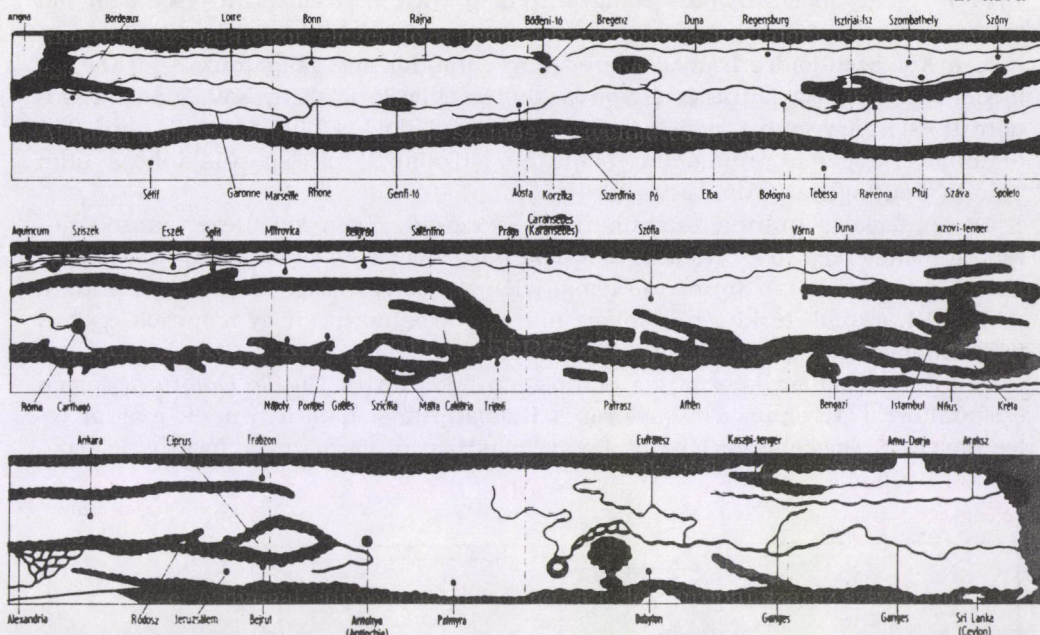
1. ábra



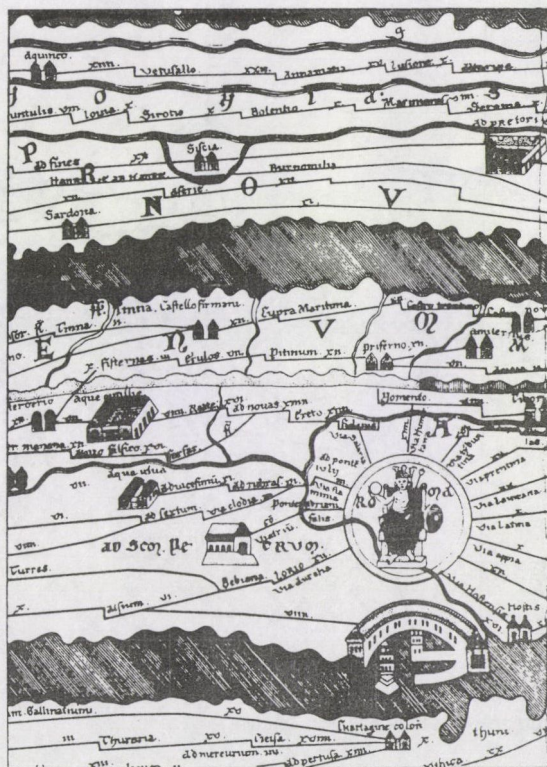
Ptolemaiosz adatainak szó szerinti értelmezésével készített Pannonia-térkép (Mócsy után)



2. ábra



### A Római úttérkép áttekintő térképe



3. ábra

A Római úttérkép  
Pannoniát  
ábrázoló részlete

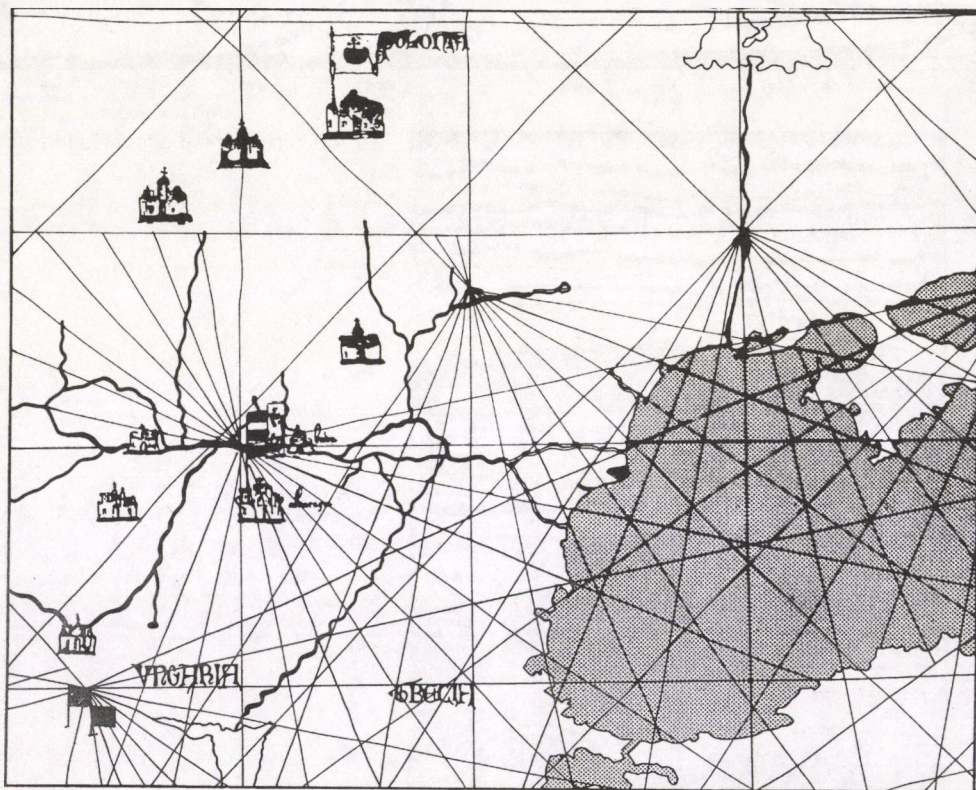


A IV. századból származó római úttérkép 1507-ben előkerült, csaknem hét méter hosszú és harmincegy-néhány centiméter széles XII. századi másolatán — hála a kor Szentföldre irányuló keresztény zarándok-mozgalmainak — a Kárpát-medence területe a Duna és a Száva mentén elnyúló keskeny sáv, amely a Dunántúl és Erdély főbb útjainak és néhány településnek ad helyet. (2-3. ábra) (Ezt a Római Birodalom úthálózatát bemutató útikalauzt az első tulajdonosa után Tabula Peutingeriana-nak nevezik.)

A honfoglalás utáni évszázadban, a X. század végén keletkezett angolszász zsoltár-világtérkép, a Cottonian, a Kárpát-medencét elfoglaló magyarokat mint a hunok leszármazottait (*hunorum gens*) jelöli. A németországi ebstorfi kolostorban talált XIII. századi térképen azonban már azt olvashatjuk, hogy a hunok egykori földje Magyarország (*Pannonia inferior quae nunc Hungaria*).

A XIV. században készült portolánok közül kettőn is, *Angelo Dalorto* térképén s a mallorcai *Abraham Cresques* híres Katalán Atlaszában feltűnnek magyar települések. Székesfehérvárt például hatalmas zászlórajz díszíti a főváros jelképeként. (4. ábra)

4. ábra



Dalorto 1339. évi térképének hazánkat ábrázoló részlete északra tájolva



Nicolaus Cusanus (Cusa bíboros) Közép-Európáról készült, a XV. század első felében rajzolt térképén Magyarország és Erdély neve mellett már 23 magyar helységnevet találunk, sőt név nélkül ugyan, de még 30 településjel szerepel hazánk területén.

A XV. század végén Henricus Martellus Germanus Közép-Európát és a Balkán-félszigetet bemutató két térképén a hazánkat ábrázoló részekben 140 helységnev és 40 egyéb földrajzi név fordul elő. (5. ábra) (Érdekes, hogy a Balaton a Balkán-térképén még palus, azaz mocsár, a Közép-Európa térképén már lacus, vagyis tó.)



A Balaton rajza Martellus Balkán-térképén

Mátyás király reneszánsz udvarában számos híres tudós is megfordult, akiknek munkássága kapcsolatba hozható térképek készítésével. A királyi udvarban dolgozott az olasz Francesco Roselli, aki Budáról hazatérve Firenzében térképészként tevékenykedett. Roselli együttműködött a kozmográfus Henricus Martellussal, de az ő Közép-Európa térképe kisebb részletességű (49 településnév és 13 egyéb földrajzi név), mint Martellus hasonló szerkezetű munkája.

## A reneszánsz kor térképészete

A reneszánsz korban az ember került a világegyetem központjába, ennek centruma viszont a szem lett. Új vizuális kultúra született, amelyben a festészet és a tudomány szoros kapcsolatban áll. (Ezért tartotta Leonardo da Vinci az emberi szemet az asztronómia, a geometria, egyáltalán az egzakt tudományok és a művészet megalkotójának.)

A művészet és a tudomány határterületén álló térkép az érdeklődés homlokterébe került és az újszerű világleírás kifejezője lett.

A reneszánszban kibontakozó térképészetnek szinte egyetlen gyökere, amely megszakítás nélkül az ókorba nyúlik vissza: a gyakorlati geometria, amely a római földmérők ismereteit is tartalmazta. Ezeknek a középkorba való átmentésében Gerbert apát Geometriá-jának nagy szerepe volt. Gerbert apátot 999-ben II. Szilveszter néven pápává választották, ő küldte el István királynak a magyar korona felső részét.

Az elméleti térképészet kialakulása szempontjából a gyakorlati geometriának az a fejlődési vonala volt jelentős, amely főleg a földmérést tárgyalta, mivel ebből vált ki a térképfelvétel módszertana. A magyar származású, Litvániában tevékeny-





Részlet Lázár térképéből

kedő *Lossai Péter* műve 1498-ból kizárólag fölmérési módszereket tárgyalt, de ezek térképezéshez való alkalmazását még nem fejtette ki. *Lossai* Jegyzetei és ábrái latinul íródtak Bolognában, ahol a szerző — Kopernikusszal együtt — tanulmányait folytatta. A térképfelvétel módszertana, illetve az azzal összefüggő problémák leírása először olyan művekben jelent meg, amelyek a gyakorlati geometriával foglalkoztak. Ezen fejlődési vonalhoz tartozott az apai ágon a Békés megyei Ajtósról származó *Albrecht Dürer*, aki 1525-ben geometriai tankönyvet adott ki. A XVI. században több ilyen jellegű munka jelent meg. Köztük a Passauban élő ágoston rendi tanár *Pühler Kristóf* *Geometrica practica* c. könyve 1563-ban. *Pühler* Magyarországon született, a török elől menekült Nyugatra.

A XVI. század első felében a nagyobb méretarányú térképezés kezdett két ágra szakadni. Az egyik, a hagyományosabb ág, ahol a folyamatosság az ókortól megvolt, a földmérés keretében fejlődött. A földmérés igen precíz, de szerfölött munkaigényes módszereivel csak nagyon kis területet lehet felmérni. Mindinkább kialakult az igény *topográfiai jellegű* térképekre, amelyek kisebb méretarányban ugyan, de jóval nagyobb területeket öleltek fel.

Magyarország vonatkozásában ennek még külön oka is volt. Az 1526-os mohácsi csatavesztést követően az ország három részre szakadása, a keresztény Európát fenyegető török előrenyomulás élénk érdeklődést váltott ki Nyugat-Európában a magyarországi hadszíntér iránt. Az események felkeltette figyelemnek köszönhetjük az első magyar térkép kéziratának kiadását.

Az első magyar térkép *Lázár* 1514 körül készült munkája (6. ábra). A térkép készítőjéről, *Lázárról* nagyon keveset tudunk. A térképi feliratokból és a kortársak levelezéséből csak az derül ki, hogy *Bakócz Tamás* esztergomi érsek titkára volt, és a Dózsa-parasztháború idején dolgozott térképén. Korai halála feltehetően megakadályozta munkája befejezésében, ezért térképét *Georgius Tanstetter* (Collimitius) bécsi matematikus-csillagász professzor rendezte sajtó alá és adta ki Ingolstadtban *Petrus Apianus* (Bienewitz) nyomdájában 1528-ban.

A térkép egyetlen példánya a múlt században került elő, ma az Országos Széchényi Könyvtár féltett kincse. A kb. 1,2 milliós méretarányú, fametszet-térképnek rendkívül gazdag a hegy-vízrajza és a névanyaga: mintegy 1300 településnév és majdnem 400 egyéb földrajzi név található a térképen. A települések egymáshoz viszonyított irányának és távolságának helyessége bizonyítja, hogy a térkép váza csillagászati helymeghatározásokon, részletei pedig helyszíni bejárásokon alapulnak.

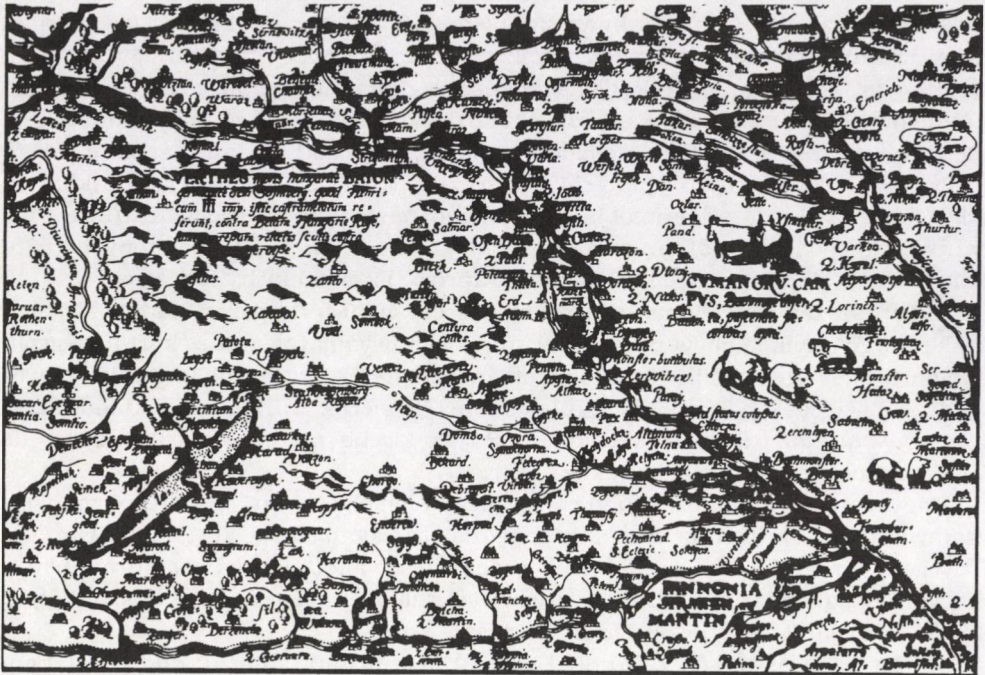
*Lázár* térképe a magyar térképészet ősforrása, hiszen mintegy két évszázadon keresztül sokszoros közvetítéssel minden hazánkról készült térkép belőle táplálkozik.

*Lázár* térképének megjelenésével csaknem egyidőben készítette el az erdélyi Szászföld részletes térképét a brassói, szász nemzetiségű *Johannes Honter*.

*Honterus* neveinek zöme német, de számos magyar helység neve magyarul olvasható.

*Honterus* 1532-ben Baselben nyomtatott Erdély-térképe *Lázár* munkájához hasonlóan a török háborúk utáni időig szolgált a későbbi térképek forrásául.



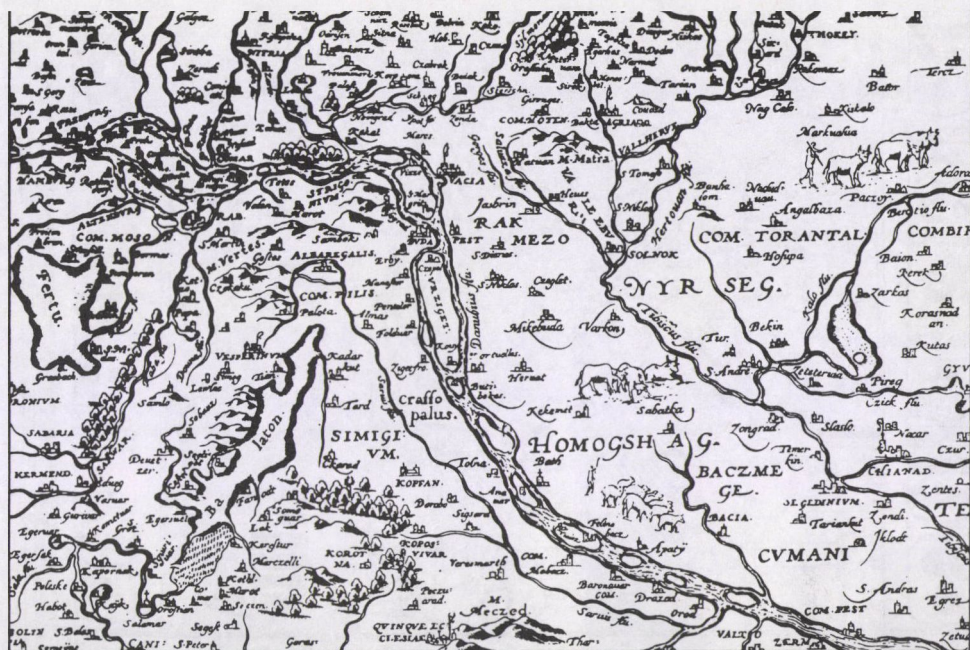


Részlet Lazius térképéből

Lázár térképének méretarányánál közel kétszer nagyobb méretarányú, és így sokkal részletesebb Magyarország-térképet készített 1556-ban Wolfgang Lazius, a császári udvar orvosa és történésze, aki szoros kapcsolatot tartott Magyarország vezető egyházi és világi méltóságával. A térképen 22 magyar egyházi és világi embert sorol fel, „akik munkájukkal a térkép elkészítéséhez hozzájárultak”. (7. ábra) Ez a hazánkat ábrázoló első térkép, amelynek *jelmagyarázata* van. A jeleket latin, német, magyar nyelven is magyarázza. A térképen a települések neve többnyelvű. A latin neveket dőlt, a magyarokat álló, a német neveket gót betűkkel írták. A legtöbb név magyar, de sok a kettős: magyar–német név is. Ezen térkép kicsinyített változata jelent meg *Abraham Ortelius Teatrum orbis terrarum* (A földgolyó látványa) c. híres atlaszában.

Egy évtizeddel később, Laziushoz hasonlóan udvari orvosként és történészként Bécsben dolgozó, nagyszombati születésű hazánkfia, *Zsámboky János* (Johannes Pannonicus Sambucus) készít újabb térképeket Magyarországról. 1566. évi Erdély-térképe Honterus, 1571. évi Magyarország-térképe Lázár munkájának magyaros névirású, kiegészített, javított változata (8. ábra). Ortelius kortársa *Gerardus Mercator* levélben hívta fel barátja figyelmét: „....Lazius rajzán kívül van még a Magyar Királyságnak térképe, amelyet az idősebb Johanna könyvtárusnál be lehet szerezni.”





Részlet Zsámboky térképéből

Az 1570. évi megjelenéstől kezdve Ortelius atlaszának összes kiadása tartalmazza Lazius Magyarország- és Zsámboky Erdély-térképét, az 1579. évi kiadástól kezdve pedig két Magyarország-térkép, Lazius mellett Zsámbokyé is helyet kap az atlaszban.

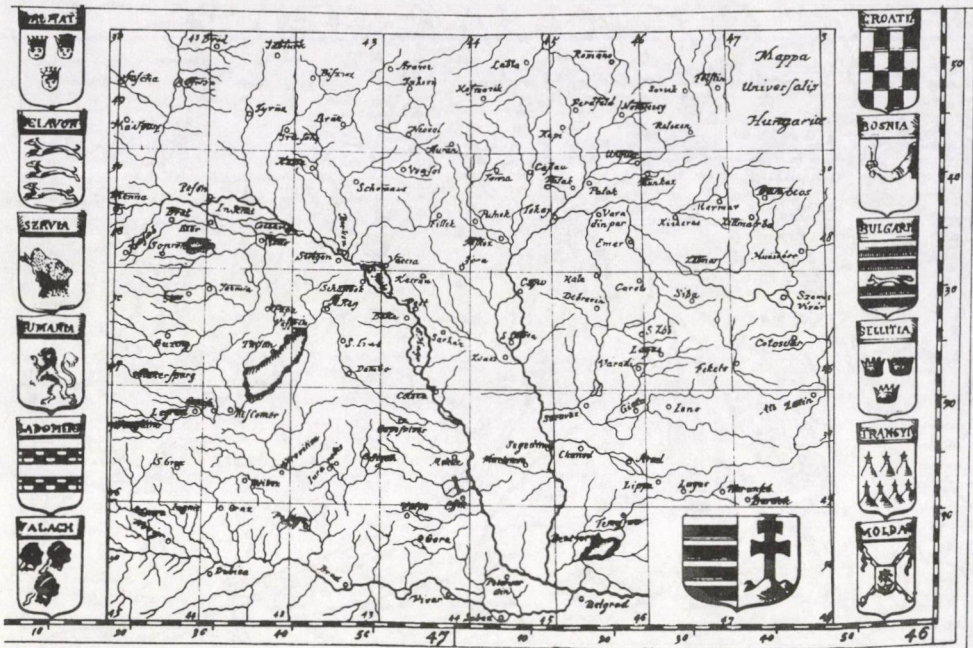
## A török kor

A török megszállás miatt a XVI. század utolsó negyedében és a XVII. század első felében nem készült új térkép hazánkról. Három évvel Buda visszafoglalása után megjelenik az első, kizárólag hazánk területét ábrázoló atlasz, a *Parvus Atlas Hungariae* (9. ábra). Szerzője *Hevenesí Gábor*, aki a nagyszombati, grazi, majd a bécsi egyetem tanára. Itt jelenteti meg a 38 térképpeldalt tartalmazó atlaszát. Az irányításával készült munka nem helyszíni felmérés eredménye, hanem a korábbi térképek alapján szerkesztett, a hazai táj ismeretében valamelyest helyesbített térképmű, pontosabban *zsebatlasz*. A kiadvány áttekintést nyújt hazánk földrajzáról, és végül névmutatót ad, amelyben 119 víznevet és 2065 helynevet sorol fel.

A XVII. század második felében, a töröktől felszabadított területeken megkezdődött külföldi, elsősorban német és olasz mérnökök munkájával az ország új felmérése. A hosszú ideig megszállt és elnéptelenedett területeken a közigazgatás



## 9. ábra



Hevenesi atlaszának áttekintőlapja

## 10. ábra



Marsigli Duna-térképének részlete

megszervezéséhez, a betelepítések irányításához részletes, új felméréseken alapuló térképekre volt szükség. A felmérések már földrajzi helyzetmeghatározásokon, kocsikerék forgatásával mért távolsági adatokon és irányméréseken alapultak.

A hazánkban dolgozó felmérők közül Luigi Ferdinando Marsigli nevét kell megemlíteni, aki a Dunáról készült részletes, 18 szelvényből álló térkép-sorozata mellett megrajzolta az ország átnézeti vízrajzi térképét (10. ábra). Halley 1702-es deklinációs világtérképének magyar vonatkozású, Marsigli nevéhez kötődő érdekessége, hogy a szárazföldi területen áthaladó egyetlen vonal magyar területen, a Duna vonalával párhuzamosan látható. A méréseket az akkor éppen itt térképező Marsigli végezhette, aki eredményeiről tudósította a Royal Society-t.

Közvetlen munkatársa *Johann Cristoph Müller* a Rákóczi-szabadságharc alatt, korábbi felmérései alapján állítja össze az ország — Lázár-deák óta az első, felmérésen alapuló — térképét. Az 1709-ben négy szelvényen megjelent térkép először ad helyes képet a 150 éves török uralom miatt elszigetelt, kevéssé ismert ország földrajzáról. A térképet a Magyar Kamara adta ki 2500 példányban, így hazánk első, a nagyközönség használatára készült hivatalos térképének tekinthetjük.

A XVIII. század első felének kiváló térképésze *Mikoviny Sámuel* a századfordulón Ábelfalván született. Tanulmányait Losoncon, majd az altdorfi és a jénai egyetemen végezte, később beutazta Európát. *Bél Mátyás* Magyarország történeti-földrajza c. megyei tagolású könyvéhez térképeket készített. Mikoviny — a kor szokása szerint — 1732-ben Bél Mátyáshoz intézett levelének 24 oldalas latin nyelvű kis könyvében foglalta össze térképezési munkájának fő elveit: „...arra törekedtünk, hogy a vidék eredeti arculatát nagyon gondosan megrajzolva adjuk vissza, azaz a hegyek természetes fekvését a jelesebb magaslatokkal, dombok, völgyek és mezők helyét, utak nyomvonalát, folyók, sőt patakok medrét, ...egymásba torkollását, a nagyobb és kisebb szigeteket, nem feledkezve meg a tavakról és mocsarokról sem...” A híres francia Enciklopédia, mely a felvilágosodás szimbólumává vált, a neves térképészek között említi Mikoviny nevét.

Kialakult a topográfiai térképezés módszertana, kibontakozott a hadtudomány területe és a műveltség terjedésével fejlődött a szakkönyvkiadás. Az erődítéstani hadmérnöki munkák mellett megjelent a mérnökgeográfusok felderítést szolgáló, vázlat-szerű, *gyors térképezési módszertana*. Ez a térképezési mód rendkívül nagy szerepre tett szert a XVIII. század folyamán, mivel a rendszeres topográfiai felmérés megközelítőleg sem tudta kielégíteni a hadsereg erősen megnövekedett térképigényét.

A felderítés során végzett vázlat-szerű térképezésről *Jeney Lajos Mihály* „A portyázó, avagy a kis háború sikerrel való megvívásának mestersége korunk géniusza szerint” c. francia nyelvű könyvecskéjében értekezik, amely 1759-ben jelent meg Hágában. Kiadták 1760-ban angolul és 1765-ben németül is. A kis háborút a nagy háborúval szemben nem a főerőkkel vívták, hanem egyes kötelékekkel. Ennek szinonimája volt a portyázó háború. (A könyv sikerét bizonyítja, hogy *Roger Stevenson* 1775-ben Philadelphiában megjelent és George Washingtonnak ajánlott munkájában a szerző Jeney felderítési módszerét ajánlja.) Jeney könyvének megírása idején a francia hadsereg mérnökgeográfusa volt. Később a topográfiai felméréssel is kapcsolatba került; 1772-ben az erdélyi munkák vezetésével bízták meg.

A *topográfiai térképeket* a Habsburg-birodalomban szigorú hadititokként kezelték, így az ország államigazgatási, kereskedelmi szervei nem jutottak hozzá a munkájukhoz szükséges térképekhez. Emiatt egyes vármegyék, városok egyre gyakrabban alkalmaztak hites földmérőket.

## A képzés megjelenése

A *Pázmány Péter* jezsuita püspök által 1635-ben alapított nagyszombati egyetemen több kiváló földmérő és térképész tanult. Az egyetem matriculájában négy hallgató nevét találjuk, akik később jelentős munkát végeztek — *Sártory János*



1747-ben, *Dholuczky János* 1767-ben, *Magyar István* 1774-ben, *Spaits István* 1777-ben szerepel az iratokban. A matricula azonban hiányos, még húsznál több neves térképészünkről feltételezhető, hogy Nagyszombatban, majd az 1777-es átköltözést követően Budán tanultak. Bizonyítást a nagyszombati egyetemen, vagy már az átköltözést követően Budán tanultak olyan kiváló térképező mérnökeink, mint *Bedekovich Lőrinc*, a jászkun területek, *Balla Antal* Pest megye feltérképezője, vagy a külföldön boldogulást keresők közül *Szentmártony Ignác* és *Szluka János*, (ők az Amazonas tájain a spanyol és portugál hódítások határvonalát mérték fel) és *Eder-Xavér Ferenc*, aki húszéves munkával elkészítette Peru és Bolivia térképét. Alapvető jelentőségűnek bizonyult a földmérő- és térképész-szakember képzése terén az egyetem bölcsészeti karán 1782 és 1850 között működő mérnöki intézmény, az *Institutum Geometricum*.

Bár az egyetemen állandó volt a geometriai tudományok tanítása, sőt az 1735-ben nyílt selmecbányai bányatisztképző iskolán, amelyet 1770-ben akadémivá minősítettek, vagy az 1763—1776-ig Szencen, majd 1780-ig a tatai kollégiumban működő Collegium Oeconomicumban szintén tanítottak földmérést, 1782-ben megértett az idő arra, hogy II. József reformjai kapcsán a *földmérők képzését intézményesítsék*. Az Institutum Geometricum 1782. november 15-én nyílt meg a Budai Várban lévő régi káptalani házban (a későbbi dézsmaházban), meglehetősen szűkös körülmények között. 1784-ben, amikor az egyetemet Pestre hozták át, az Institutum is átköltözött; a ferencesek zárdájának területére, a mai Egyetemi Könyvtár délkeleti sarka tájára.

11. ábra



Görög Demeter megyetérkép-részlete

A kéziratok térképek közzétételéhez hiányzott egy kiadóvállalat. Az első létesítésére Esterházy Miklós herceg anyagi hozzájárulásával Görög Demeter tett kísérletet 1789-ben. Kis üzemében Kerekes Sámuel közreműködésével készültek a Hadi Történetek; majd a Magyar Kurír újság mellékleteként 20 rézmetszésű, kézi színezésű kontinens-, ország- és 9 várostérkép jelent meg. A „nép kiművelése” érdekében az iskoláknak olcsóbban árusítják a térképeket, 31 krajcár helyett 20 krajcárért.

A hazai vármegyék térképeinek kiadását 1796-ban kezdik és 1811-ben jelenik meg az utolsó, a térképeken feltüntetett 15 ezer nevet tartalmazó Repertóriummal (névmutatóval) együtt. A névgyűjtemény közli a nevek esetleges latin, magyar, német, szláv és román változatait is. A megyék térképeinek készítésében 35 földmérő mérnök működött közre (11. ábra). Görög ezenkívül udvari kapcsolatai révén —

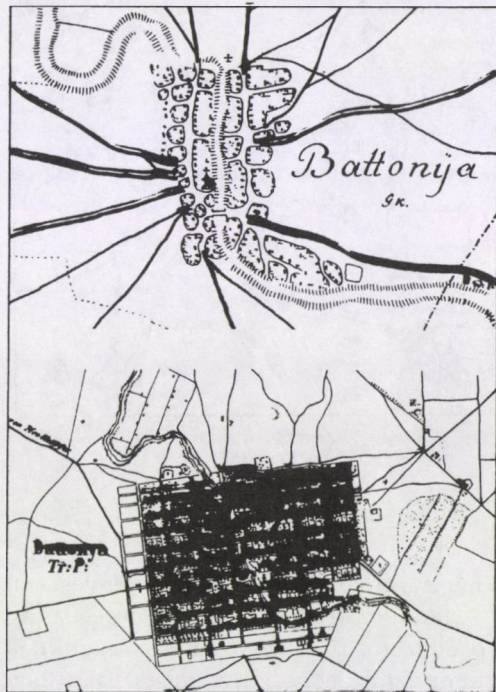


1803-tól a trónörökös főnevelője — hozzájutott az I. katonai felmérés anyagaihoz és ezeket is felhasználhatta térképei helyesbítéséhez.

Néhány szó a *katonai térképezés* kezdeteiről.

Ausztria, Csehország és Magyarország első katonai felmérését közvetlenül a hétéves háború után Mária Terézia rendelte el. A felmérés Magyarországon 1764-ben kezdődött és huszonegy évi munkával készült el az ország 1:28 800 méretarányú I. katonai felmérése. Magyarország korabeli területét 1451 szelvény ábrázolta. (12. ábra)

12. ábra



Battonya területének ábrázolása az első és a második katonai felmérés térképén

szak legtehetségesebb rézmetszője, Karacs Ferenc 1795-ben alapított pesti műhelyében maga is megpróbálkozott a térképszerkesztéssel. Oktatási céllal elkészíti Magyarország, Erdély és Európa iskolai atlaszát. 1834-ben készített Európa-atlaszának térképei felveszik a versenyt a kor legkiválóbb térképművének tartott német Stieler-atlasszal.

1843-ban és 1845-ben megjelennek az első magyar nyelvű oktatási célú világtalaszok is: Fényes Elek, Bucsánszky Alajos és Vállas Antal munkái.

Nézzük meg, mit csináltak ez idő tájt a katonák!

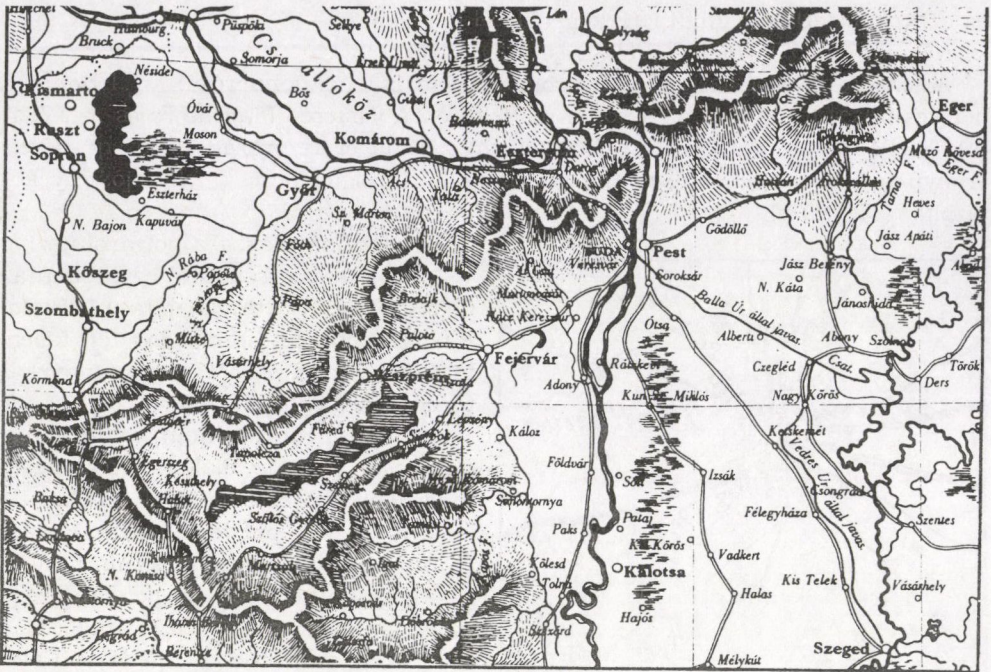
De térjünk vissza a polgárokhoz!

Görög munkásságával egyidőben az Oxfordban és Göttingában tanult Budai Ézsaiás debreceni professzor tett kísérletet az iskolai oktatás magyar nyelvű térképekkel való ellátására.

Háromévi munka után, 1800-ban a debreceni togátus diákok metszésével megjelenik az első magyar iskolai atlasz, a 12 térképet tartalmazó Oskolai Új Átlás az alsó classisok számára. Görög megyei atlaszának megjelenését egy nagy térkép kiadása előzte meg. Magyarország szép kivitelű, 12 lapból álló térképe 1806-ban jelent meg. Szerzője Lipszky János a térkép készítéséhez felhasználta Görög még kiadatlan megyetérképeinek terveit. Lipszky a terveket helyszíni felmérésekkel és földrajzi helymeghatározások adataival helyesbítette. Összesen félezer pont földrajzi helyzetét állapította meg. (13. ábra)

Lipszky műve korszakalkotó a magyar térképészet történetében, mert az első polgári célú, minden részletében mért alapon rajzolt, teljes egészében magyarok által készített munka. A kor





Részlet Lipszky János térképéből

## Katonai felmérés

A II. katonai felmérés szintén 1:28 800 méretarányban, de az elsőnél lényegesen magasabb műszaki színvonalon folyt 1806–1869 között. A második felmérés során a térképészeti, a háromszögelési és térképsokszorosítási szervezetek, valamint a Napóleon által alapított milánói katonai térképező intézet összevonásával 1839-ben létrehozták a bécsi Katonai Földrajzi Intézetet. A második felmérést még nem fejezték be teljesen, amikor korszerűbb felmérési eszközök és eljárások alapján 1:25 000 méretarányú új felmérésbe kezdtek.

1869–1887 között folyt a III. katonai felmérés. A felmérési lapokat 1:75 000 méretarányúra kisebbítve ki is nyomtatták. (Ez új dolog, mert a korábbi felmérések csak kéziratos anyagok voltak a felső hadvezetés részére.) A térképsorozatot elkészülte után kétszer felújították, és javítva is megjelentették titkos térképként, csak a hadsereg részére.

És mi a helyzet ekkor az oktatással? Egy 1850. október 15-i bécsi miniszteri rendelet az Institutumot megszüntette és azt az 1846. november 1-jén megnyílt József Ipartanodába — a Műegyetem elődjébe — beolvasztotta. Az Institutum fennállása alatt 1275 mérnöki diplomát adott ki. Az itt végzett szakemberek irányításával alakult ki a kiegyezés korának rendezett, iparosodó, többé-kevésbé modern Magyarországa.

Az Institutum Geometricumnak a kor szakemberképzésében betöltött helyét és rangját jelöli, hogy a híres párizsi Ecole Polytechnique, melyet a francia Konvent határozata alapított, csak az 1790-es évek derekán szervezték. Tehát az a 49 oklevél, amelyeket az Institutum Geometricum a párizsi politechnikum előtt kiadott, a világ első polgári mérnöki oklevelei. A 68 évig működő intézet legjelesebb térképező tanítványai: *Vedres István*, Szeged környékének térképezője és vízszabályozója, aki már 1805-ben kidolgozta egy Duna–Tisza-csatorna tervét, *Huszár Mátyás*, aki a Körösök vidékén végzett hasonló munkát, majd 1822-től a Duna térképezését vezette, *Beszédes József*, *Vásárhelyi Pál* mellett legnagyobb vízmérnökünk, a Kapos és a Sárvíz szabályozója Vásárhelyi Pál, 1829-től a Duna-mapapáció igazgatója, Széchenyi megbízásából 1832-től az Al-Duna szabályozások vezetője, majd a Tisza szabályozója.

Ugyancsak szép, közel 200 éves hagyományokra tekint vissza a *katonai képzés* keretében folytatott térképészeti oktatás is, amelynek tantervi bizonyítékait az 1812-es évtől a váci Ludoviceum, majd 1836-tól a pesti Magyar Hadi Főtanoda dokumentumai őrzik. (A váci intézetben 21 fő — 1 pap, 10 katonai állományú és 10 polgári tanár — látta el a képzést.) Az intézetet a nádor felügyelte, aki az alapításkor a pesti egyetemen használt tankönyvek közül ötöt kívánt az oktatásban felhasználni. A Vácra 1836-ban Pestre átköltöző intézmény szabályzatának megújítását *Petzelt József* egyetemi tanár végezte el, és azt az 1848. évi magyar országgyűlés elfogadta. Az éves költségvetés 101 ezer forintjából 10 ezer forintot fordítottak könyvekre, műszerekre, térképekre; a növendékek és tanárok élelmezése 10 ezer forintra rúgott, fegyverekre pedig 1200 forint jutott. Egy tanárt (hetente 6 óra előadás, 6 óra gyakorlat) évi 1600 forint fizetés, „illő lakás az intézet épületében, 5/8 öl kemény tűzifa, 36 font erdélyi gyertya, valamint inas szolgálata illette meg”. De a szabályzat rendelkezései szerint: „európai hírű tanárookra nézve, kik munkásságuk által az intézetnek dicsőséget és világtiszteletet szerezhhetnek, nem áll a díj ezen határa. S különösen szerzett érdemek pótdíjjal jutalmazhatnak”.

## A civil térképészet

A térképészet eredményeit az oktatás közvetítette, de a térképészet tudományát a XVIII. század közepétől a XIX. század derekáig elsősorban azok vitték előre, akik szoros kapcsolatban voltak a térképészet *katonai kereteken belül* fejlődő területeivel.

A század utolsó harmadában jelentős tevékenységet fejt ki a *civil térképészet* is.

A kiegyezést előkészítő munkálatok során *Tóth Ágoston* felmérő mérnök, a szabadságharc ezredese javasolta az akkor szerveződő Földtani, ill. Éghajlati Intézet mintájára egy Térképészeti Intézet felállítását. Javaslata — a magyar térképészet nagy kárára — nem valósult meg. Tóth Ágoston nevéhez fűződik az első, nemzetközileg is kimagasló értékű magyar *térképészeti kézikönyv*: A helyszínrajz és a földképkészítés történelme, elmélete és jelen állása megírása. Tóth „helyszínrajz” alatt topográfiai kartográfiát, a „földképkészítés” alatt pedig kisebb méretarányú

térképek elkészítését értette, amelyet röviden földrajzi kartográfiának nevezünk. Bevonta a tematikus térképeket is, voltaképpen csak a vetülettan hiányzott. Integrációs szemléletének kialakulásában sokirányú tevékenysége mellett hazafiúi érzülete is szerepet játszott; progresszív patriotizmusában, mint ezt írásai is bizonyítják, a hazafiság és a nemzetközi haladás egymással szorosan összefüggő egységet alkotott. A szaktérképeket tematikailag igen átfogó formában tárgyalta.

Az 1867-es kiegyezés után a Közoktatásügyi Minisztériumban államtitkári tisztet betöltő Gönczy Pál szorgalmazza a német térképek magyar térképekkel való felváltását az iskolákban. Nagy szükség volt oktatási célú megyei térképsorozatra, mert az akkori népiskolai oktatás a szűkebb környezet, a megye megismerésére épült. Gönczy Kogutowicz Manó nyugalomba vonult katonatisztet bízta meg a térképsorozat elkészítésével.

Gönczy és Kogutowicz 1890-ben megjelent szép kivitelű megyei térképsorozata hozzájárult ahhoz, hogy Csáky Albin közoktatásügyi miniszter felkarolta az önálló magyar térképészeti vállalatot, a Magyar Földrajzi Intézetet (hivatalosan csak 1901-től volt ez a neve Kogutowicz vállalkozásának).

A Magyar Földrajzi Intézet elsősorban az oktatás térképigényét kívánta kielégíteni, de a közigazgatás és a nagyközönség részére is készített kézitérképeket.

Kogutowicz az Intézet 1890-es alapításától haláláig tartó közel két évtized alatt mintegy másfél száz térképet és atlaszt jelentetett meg. Munkájának színvonalára jellemző, hogy az 1900. évi párizsi világkiállításon több térképe aranyérmet nyert.

A XIX. század utolsó negyedében több földrajzi-statisztikai atlasz jelent meg. Többek között Magyarország ezeréves fennállásának ünnepére a Statisztikai Hivatal az 1880. és 1890. évi népszámlálások népességi és foglalkoztatottsági adatait feldolgozó, 21 lapból álló térképsorozatot jelentetett meg, amelyet az összes iskolának megküldtek.

A budapesti tudományegyetem 1870-ben alapított földrajzi tanszékén is jelentős térképészeti eredmények születtek. Az egyetemes és összehasonlító földrajzi tanszék első professzorának Hunfalvy Jánosnak oktatási célokra szerkesztett földgömbje napjaink gyűjteményeinek becses darabja. A későbbi jeles tanárok körül Lóczy Lajost és Cholnoky Jenőt kell kiemelni. Lóczy elkészítette a Magyar Szent Korona Országainak földtani térképét, amely a párizsi világkiállításon, Kogutowicz munkái mellett, aranyérmet nyert.

A Monarchia hadvezetése 1896-ban Észak-Olaszországban megkezdte a IV. katonai felmérés munkálatait, de azt az első világháború félbeszakította. A IV. katonai felmérés során, 1906–1914 között csak a Magas-Tátrát mérték fel hazánkban.

Az 1918-as őszirozsás forradalom után Magyarország teljesen önálló, független állammá vált. Az egykor Bécsben székelő közös térképészeti intézmény helyett egy új, magyar szerv felállítása vált szükségessé. A Magyar Földrajzi Társaság 1919. január 29-én emlékirattal fordult a kormányhoz egy polgári irányítású magyar állami térképíró intézet felállításáért. 1919. február 4-én a hadügyminiszter rendeletileg létrehozta a Magyar Katonai Térképező Csoportot. Központilag a Monarchiából megmaradt térképlapok felhasználásával fényképészeti eljárással álli-

tották elő a térképeket. A repülőszázadok parancsot kaptak felderítési és térkép-helyesbítési célokból légifényképek készítésére. A nyitott, 2 km magasan szálló repülőgépekből kihajolva, a kamerát kézben tartva készültek a felvételek. Ez volt hazánkban az első kísérlet a *légifényképek* térképészeti célú hasznosítására.

A trianoni békeszerződés lehetővé tette az antant-hatalmak számára a magyar katonai intézmények ellenőrzését. Ezért a rendelkezés kijátszására a Pénzügy-minisztérium látszólagos irányítása alatt szervezték meg az *Állami Térképészeti Intézetet*. Állományát a bécsi katonai Térképészeti Intézetből hazatért katonatisztek és az Állami Nyomda térképészeti osztályának dolgozói alkották. Az Intézet elsődleges célja az ország katonai térképpel való ellátása volt, de a polgári célra készült térképek kiadásának is a központjává vált.

A II. világháború kitöréséig terjedő két évtized alatt 13 atlaszt, közel 40 falitérképet és egy világatlaszt is kiadtak. Ez az 1937-ben megjelent ÁTI-Kisatlasz szinte páratlan módon gazdag névrajzzal jelent meg, a 30 ezer nevet tartalmazó névmutató a nevek kiejtését is közli. Az Intézet 1927-ben megkezdte az ország 1:25 000 méretarányú új felmérését. Az új felmérés alapján kiadott 1:75 000-es (a II. világháború előtt az 1: 50 000 méretarányval kezdték felváltani) és 1: 200 000 méretarányú nyílt minősítésű térképek műszaki pontosságukat és rajzi-nyomdai kivitelüket is tekintve, a kor legkiválóbb termékei közé tartoztak.

Az 1945 után szovjet mintára újjászervezett Honvéd Térképészeti Intézet — ma a Magyar Honvédség Térképészeti Hivatala — mellett 1952-ben létrehozták a polgári célú földmérési és térképészeti munkákat irányító *Állami Földmérési és Térképészeti Hivaltalt*. 1954-ben megalakultak az azóta is működő budapesti és pécsi földmérő vállalatok és a térképkiadás országos központja a Kartográfiai Vállalat (ma Cartographia Kft.). Ez az állami hivatal — többszöri átszervezés és névváltozás után — 1990-ig irányította az országban folyó földmérési (kataszteri és topográfiai térképezési) és térképkészítési munkákat. Azóta a Földművelésügyi Minisztérium Földügyi és Térképészeti Főosztálya látja el az állami térképészet szervezési feladatait.

A honvédség 1950-ben kezdte meg és két év alatt el is készítette az 1: 25 000-es térképek helyesbítését és „illesztését” (új vetület, szelvényezés, jelkulcs) a „szocialista rendszerhez”. A térképsorozat műszaki értéke azonban nem volt megnyugtató, ezért 1953—1959 között új országos felmérés készült. Az új felméréssel párhuzamosan folyt a levezetett (1:50 000-es, 1:100 000-es majd 1:200 000-es) térképsorozatok készítése is. Ezek a térképek a Varsói Szerződés előírásainak megfelelően készültek és a kor szellemében titkos kezeléssel, gyakorlatilag hozzáférhetetlenül őrizte a katonaság.

Az ötvenes évek elején a polgári hivatal is megkezdte egy topográfiai térképsorozat készítését. Kezdetben 1:5 000-es, majd 1957-től 1:10 000-es méretarányban. A sorozat több mint húsz évi munkával 1979-re készült el. (Időközben 1:25 000-es és 1:100 000-es méretarányban is adtak ki levezetett topográfiai térképeket.) Ezeket kevésbé szigorúan kezelték, hivatali használatra készültek és a térképhasználó intézmények titkos térképtáraiba kerültek.



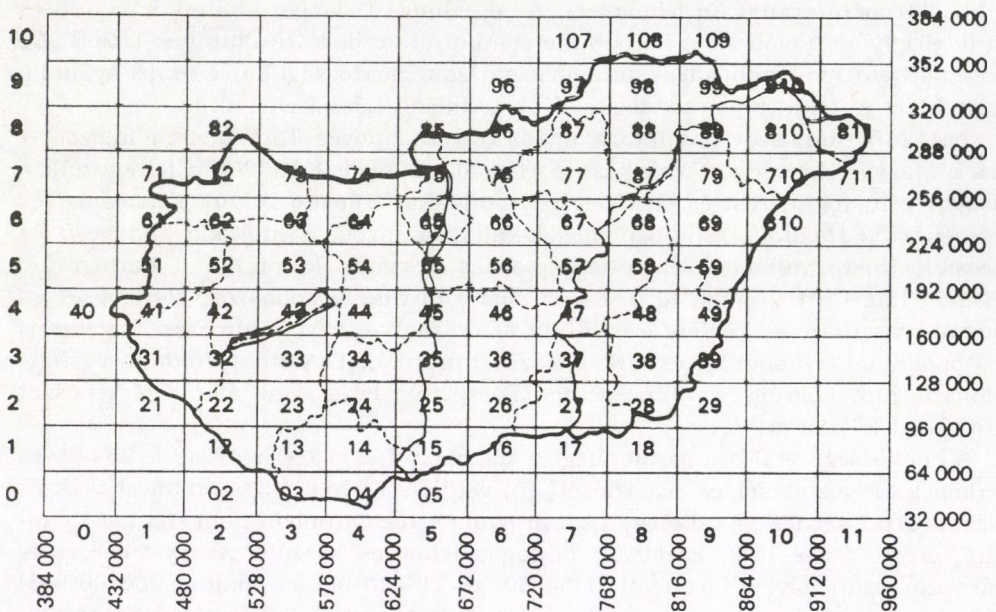
A kataszteri felmérések (és nyilvántartások) zűrzavara és a párhuzamos polgári-katonai térképkészítési vetélkedés sokáig nem volt tartható.

A kataszteri felmérés a második világháború előtt befejeződött, de a térképanyag vetülete, szelvényezése, méretaránya és pontossága különböző volt. A térképek 2/3-a sztereografikus vetületű, 1/4-e ferdetengelyű szögtartó hengervetület, a többi pedig vetület nélküli rendszerű volt. A felméréssel együtt folyt a térképek nyilvántartása is. Az egységesítés érdekében folyó felmérési és felújítási munkák a második világháború alatt megszakadtak. Csak 1957-ben indultak újra a kataszteri térképezési munkák.

A kataszteri és a polgári topográfiai térképek *egységes országos térképrendszerbe* (EOTR) foglalására 1969-ben hozott a kormány döntést.

A térképrendszer szelvényezésénél olyan rendszert dolgoztak ki, amelynél az 1:100 000-es méretarányú térképekből kiindulva, a méretarányszám fokozatos felezésével egészen az 1:1 000-es kataszteri térképig jutunk el. (14. ábra)

14. ábra



Az EOTR 1:100 000 méretarányú szelvényeinek számozása

## Századunk térképészete

A magyar térképészet történetét, a kezdetektől napjainkig művek, munkák, eredmények alapján tekintetem át. A XX. századból azonban négy magyar szakember munkássága kiemelésre kívánczik.

Teleki Pál 1909-ben publikált, Japán térképtörténetét feldolgozó munkáját a genfi Nemzetközi Földrajzi Kongresszuson mutatták be, majd a Francia Földrajzi

Társaság díjjal tüntette ki. Teleki ezzel a munkájával alapozta meg tudományos pályáját. 1917-ben akadémiai székfoglalóként megjelent munkája, A földrajzi gondolat története nagyívú mű. Ilyen széles körű esszét hazai szerző sem előtte, sem utána nem írt. Az 1910-es népszámlálás adatai alapján szerkesztett Carte Rouge, amely 1920-ban a trianoni békeelőkészítő bizottság asztalára is odakerült, ma is a térképészet világszerte elismert alapköve. A térkép hitelét senki sem vonta kétségbe, mégsem válhatott a mű a béke-előkészítés alapküldetése. Jelentőségét érzékelteti, hogy alkotóját a Népszövetség 1924-ben felkérte a kurd kérdés rendezésével kapcsolatos nemzetközi ún. Moszul Bizottságba való közreműködésre. Javaslati között olyan megdöbbentő gondolatok vannak, amelyek a Moszuli-jelentésben világosan tanúskodnak Teleki messzemenő nemzetiségpolitikai nézeteiről. Teleki térképszerkesztési módszerei két évtizeddel később ismét érvényre jutottak, Izrael állam megalapítását követően, a határkijelölésnél.

Raisz Ervin 1923-ban települt át az USA-ba. A Harvard Egyetem munkatársaként 1938-ban megírta az első, tartalmilag átfogó amerikai tankönyvet, a General Cartography-t. Raisz a domborzatábrázolás továbbfejlesztéséhez is hozzájárult; a Föld felszínét 40 geomorfológiai típusra osztotta fel, amelyet képszerűen, madártávlati hatást utánzó formában ábrázolt. Módszerét fiziografikus domborzatrajznak nevezte el.

Radó Sándor tevékenységéhez nemcsak a Szovjetunió elnevezés kötődik, hanem a század 30-as éveiből a világ első légiközlekedési atlasza is. A 40-es években úttörő szerepet játszott a napjainkban annyira népszerű sajtótérképek kialakításában.

Radó 1964-ben a Londonban rendezett XX. Nemzetközi Földrajzi Kongresszuson a küldöttek elé tárta egy 1:2,5 milliós világtérképmű terveit, sőt bemutatta a mű már elkészült első szelvényét, a London elnevezésű lapot. A látványos jelentkezés előzménye, hogy Radó indítványára 1956-ban hét szocialista ország — 1960-ig Kína volt a nyolcadik — tudományos együttműködés keretében megkezdte a térképmű kidolgozását.

Izsák Imre csillagászati tanulmányok után, 1956-ban hagyta el az országot és kezdte meg űstűként felívelő tudományos karrierjét az USA-ban. Izsák felismerve, hogy az 1960-as évek elejétől a Föld körül keringő geodéziai és geofizikai műholdak megteremtették a földalak pontosabb meghatározási lehetőségét, 26 500 műholdmérés elemzése alapján meghatározta a geoidformát és lehetővé tette a pontosabb földalak meghatározást.

A történeti áttekintés ivének végén napjaink feladatai és lehetőségei rajzolódnak ki... A mikroelektronika forradalma, az elektronikus távérzékelés és a számítógépes grafika térhódítása a nyolcvanas években, a nagy felbontású űrfelvételek megjelenése és alkalmazásuk elterjedése a természeti környezet tematikus térképezésében gyökeresen új módszerek kifejlesztésével járt együtt. A topográfiai térképek készítésére és a meglévők folyamatos korszerűsítésére már ma „gyors” alternatívát nyújt a műholdas távérzékelés, bár még akadnak megoldandó problémák is. Áttörés ebben a kérdésben a légifelvételek vagy a műholdfelvételek alapján készülő digitális ortofotók alkalmazásától és az alkalmazási gyakorlat elterjedésétől várható.



Jelenleg legalább nyolc nemzeti vagy nemzetközi műholdas rendszer szolgáltat felvételeket meteorológiai, erőforrás-kutatási és térképezési célokra. Napjainkban 22 űrkutató misszió körözi Földünk körül. Közülük tizenkettőnek optikai és elektronikus érzékelői szárazföldek és tengerek kutatására irányulnak. A következő tíz évben 56 további műhold pályára állítását tervezik, amelyek közül 31 a földfelszín vizsgálatát szolgálja. Ez azt jelenti, hogy 2005-ig összesen 43 szatellit fürkészi Földünk tengereit és szárazulatait. Ez műholdanként 450 millió dolláros átlagköltséggel számolva azt jelenti, hogy a jelenlegi, már üzemelő és a tervezett missziók költségei 19,4 millió dollárra rúgnak. Ilyen magas árnál jogos a kérdés, vajon a felhasználókat, és ebbe — hála az utóbbi években kötött széles körű nemzetközi szakmai és tudományos együttműködéseknek — a magyar felhasználók is beleértendők, ezek a technológiai fejlesztések megfelelően szolgálják-e?

A műholdas távérzékelés adathasznosítási vagy adat-felhasználási problémáinak megoldása azon múlik, hogy a hazai felhasználói szervezetek és térképész szervezetek az elektronikus képi adatok grafikus információkká történő gazdaságos átalakítását — együttműködve a technikai adatszűrést, adatfinomítást végző űrkutatási intézetekkel — milyen mértékben tudják elvégezni és összekapcsolni a gazdasági élet, a közigazgatás és tudomány különböző tartalmú és célú ágazati és területi földrajzi információs rendszereivel.

\* \* \*

A több száz évet átfogó szemlélést *Vedres István* 1805-ben Szeged Mappáció-jához írt gondolatával zárjuk; az ő szavai ma is útmutatásul szolgálnak a jelen és a jövő szakembereinek:

„*Ami Jó és Hasznos, ha ma el nem végzed  
Hidd el, annak kárát holnap mindjárt érzed.*”

Molnár Miklós

## Miért nem lett Benyovszky Madagaszkár kormányzója?\*

---

*1771 szeptemberében egy viharvert hajó futott be a délkinai—portugál Macao kikötőjébe, Benyovszky Móric parancsnoksága alatt, 62 Kamcsatkából szökött cári deportálttal. A hír világszenzációt keltett: nem volt mindennapos eset, hogy Nagy Katalin szibériai száműzöttei elkössék a cárnő egyik hajóját és a Japán-tenger szirtjeivel dacolva s fél Kína partjait megkerülve menedéket kérjenek a macaói portugál majd a cantoni francia hatóságoktól. Itt kezdődött Benyovszky öt éves francia szolgálata. Őt év a 45-ből, amit élt, egy kaland a számtalan közül.*

---

Miért éppen erről lesz szó — és egyáltalán: miért Benyovszkyról? Hogy kerül a csizma az asztalra? — kérdezte egyik kedves hazai barátom. Mi közöd neked Benyovszkyhoz és Benyovszkynak a te szakmádhoz? Hiszen kalandor hősünk nem volt se miniszter, se diplomata, se nagy és kiváló, sem a szívünkhöz igazán közelálló. Jókai által fordított „Emlékiratai...”-ban ugyan csillogó színekre festette dicső tetteit, de köztudott, hogy nagyokat lóditott, háryjánoskodott, olykor plagizált, és fennkölt eszméi se mindig konkordáltak valós cselekedeteivel.<sup>1</sup>

Ráadásul azt se tudjuk, könyvének melyik kéziratát vagy kiadását tekintsük autentikusnak? Azt, amelyiknek egy része (már ami el nem égett) a British Library-ben van, vagy a mi Széchényi Könyvtárunk birtokában lévő, ritka, talán egyedüli példányt képező, első francia kiadást? Avagy a franciából fordított angolt, vagy netán az angolból visszafordított franciát? Szegény Jókai is töprenghetett rajta mielőtt németből ültette volna át a hazai nyelvre. Ráadásul, s ez már a második ráadás, az se biztos, hogy Benyovszky mikor született a Nyitra megyei Verbóban (1741 a valószínű dátum), hogy hova járt (ha járt?) a Pozsony melletti piarista iskola után, aminek a dokumentumát szlovák kutató kollégámnak, Musil

\* A Magyar Tudományos Akadémián 1997. május 21-én elhangzott székfoglaló előadás.

úrnak kívánom megköszönni? S az se biztos, hogy mit csinált az 1768-as lengyel–orosz háború egyik-másik, lengyel biográfusa szerint sose-volt csatájában? Folytathatnám, de az egész terjedelmet mégsem tölthetem ki kérdőjelekkel. Elég az hozzá, hogy, valamikor Mária Terézia királynőnk koronázása táján, mégiscsak született Nyitra megyében, Benyovszky Sámuel ezredes családjában egy Móric, August és talán Lajos meg Aladár névre is hallgató kisfiú, aki aztán bejárta a világot Kamcsatkától Macaón át Versailles-ig, Madagaszkáron át Párizsig, Bécsig, Londonig, Fiumeig, Amerikáig és vissza, megint Madagaszkárig. Gvadányi szerint még Nagyszombaton is megfordult.

Kalandjainak pedig nincs párja, s a csapongó mese felhői mögött többnyire igaz mag is megbúvik. Ha elhiszük, ha nem a kamcsatkai lázadás történetét úgy ahogy ő leírja, valahonnan jönnie kellett Macaóba a vihar tépázta orosz hajónak. Báró ugyan nem volt, amikor ezt a címet felöltve a kikötőben jelentkezett, de fellépésével úgy imponált a cantoni francia telepvezetőknek, hogy mindent elhittek neki. Lehet, hogy nem 17 sebből vérzett, mint ezt az irodalmi konvenció megkívánta (17 vagy 21 volt a norma), de sántított, így mondják az iratok, valami sérüléstől. A vele utazó hölgy sem volt talán Jókai szépséges Afanaziája, hiszen egy orosz szerző szerint a Benyovszky-ból ismert Nyilov nem volt kormányzó, a valóságos Nyilovnak pediglen nem volt leánya... Sebj. Egy orosz hölgy mégiscsak partraszállt vele Macaóban.

Hol volt, hol nem volt... az Óperenciás tengeren is túl? Mi igaz, mi nem a meséből? Gvadányitól Jókain át ifj. Jankó Jánosig a múlt század végén, és a közelmúlt évtizedekben a Századokban, a Földrajzi Múzeumi Tanulmányokban, az Ethnographiában és másutt, valamint Lengyelországban, Szlovákiában, Oroszországban, Amerikában számos kutató feltette ezeket a kérdéseket. A Jókai kritikai kiadás egyik gondozója, Radó György több száz oldalt szentelt a szövegkritika, a források és a feldolgozások ismertetésére. Dr. Krizsán László, Dr. Dojcsák Győző, Bernard Le Calloc'h úr, Paule Vacher asszony és főleg Dr. Lugosi Győző mérföldekkel vitték előre a Benyovszky-kutatást. Rejtély azonban bőven maradt és a több száz dokumentumot számláló francia iratanyag rendszeres feldolgozása még hátra van.<sup>2</sup> Valamennyi homályos pontot ez a feldolgozás sem fogja eloszlatni mert a titok nyitja inkább a személyiségekben és az összefüggésekben rejlik semmint az iratokban. Lugosi szerencsés inspirációval idézi a lengyel Leon Orłowski elliptikus mondatát: Benyovszky „nem lett volna az, aki volt, ha nem képzelte volna, hogy az, ami nem volt...”<sup>3</sup>

Egy „boutade” — mondhatnám franciául. Szellemesség. De milyen ismerős az arckép...! Milyen hazai... Ami Benyovszky személyiségére áll, az áll pályája alapforrására, az Emlékiratok...-ra is. Ez az 1000 oldalas önéletregény is a valóság, a szertelen képzelet, a nagyizálás, az önigazolás és az önmegvalósítás különös keveréke. Egy „Lebenslüge”, vagyis Lengyel Lászlót utánozva: egy „élethazugság”. És irodalmi hazugság is, hiszen az olvasóközönség is ezt várta, ez volt a (Hans Robert) Jauss-i értelemben vett „receptió-etikája” vagy „elvárás horizontja”, s ezért vették a könyvet tucatnyi nyelven ezerszámra. Nem a szintiszta igazat keresték benne az olvasók, hanem a kor izlésének megfelelő történetet. Így a francia

Annales iskola hívei se vetnék el a Benyovszky „dossziét”, mint egyfajta sajátos tanúskodást a XVIII. századvég szabadsághősökkel, filozófusokkal, emberbarátokkal és rabszolgahajcsárokkal benépesített világaról. Az „imaginaire”, a képzeletvilág is dokumentum és, mint hősünk esetében, nem egy lélek lakozott az egyes egyének porhüvelyében sem.

Kiváló hazai kutatótársaimmal nem kívánok se versenyre kelni, se vitába szállni Benyovszky száz kalandjának valós vagy valótlan tartalmáról. Mint külföldön élő történész, inkább azt kérdezném a szerencsésen kezembe került iratoktól és szakirodalomtól, ami e dolgozat címében áll: miért nem lett Benyovszky Madagaszkár francia kormányzója? Min bukott el — saját súlyos hibáin kívül? Ezzel felelnék arra is, hogy hogy kerül a csizma az asztalra? Vagyis a külső történelmi körülmények rövid áttekintésével. Így már közelebb vagyok a nemzetközi kapcsolatokhoz. A kimutatandó feltevést így fogalmaznám: Benyovszky egy francia belpolitikai és egy nemzetközi játszma játékszere volt. Vesztes játékszere. Vadregényes kalandjai egy viharos, turbulens korszak viszontagságait is tükrözték. Így volt köze a Nyitrából Kamcsatkába, Madagaszkárra, Amerikába, majd vissza, meghalni, újra Madagaszkárra szakadt bájos, szájhős, lebilincselő, olykor nagyokat lódító kalandorunknak a nagyvilág színpadához.

Három típusú forrás, Benyovszky Emlékiratai..., a levéltári anyag, valamint a hanyatló XV. Lajos és a trónra lépő unoka, XVI. Lajos történeti irodalma talán lehetővé teszi annak érzékeltetését, hogy milyen francia udvari változások és milyen nemzetközi széljáratok sodorták el Benyovszky hajóját. Meztelen kardja nem óvhatta meg hősünket a politikai hajótöréstől. Erről lesz szó, de előbb még valamit arról, hogy ki volt - mi volt Benyovszky Móric, s hogy ezer kalandja közül miért a francia szolgálatát ragadtam ki?

Benyovszky a mi irodalmunkban jobbára csupán pittoreszk figura, a lengyelben azonban nemzeti hős. Hirnevét az 1768—69-es orosz—lengyel háborúban viselt hősi dolgai vitték a köztudatba. S habár a modern lengyel kutatás jobbára cáfolja hőstetteit, az irodalom, főleg *Juliusz Slowacki* Benyovszky ódája, kitörölhetetlenül belevészte nevét a nemzeti emlékezetbe. A 28 év körüli Benyovszky a háborúban orosz fogságba esett. Elbeszélése szerint a kamcsatkai Bolsereckbe száműzték, ahol, mint mondtuk, vadregényes szerelmi szálak és szökési szervezkedések után társaival együtt birtokba vette Nagy Katalin cárnő Szent Péter és Szent Pál nevű hajóját, amelyen Macaóba érkezett. Innen indul a madagaszkári kaland. De az „utóirat” se mindennapos: hősünk át akarta játszani a nagy szigetet (hatszor akkora, mint a mai Magyarország) előbb az angol koronának, majd... a fiatal amerikai köztársaságnak. Állítólag II. Józsefnek is, hacsak nem durva hamisítvány a kalapos király megbízólevele. Ezekre az útjaira azonban nem kísérhetjük el.

\*\*\*

Térjünk hát vissza Macaóra! Már azért is mert Benyovszky ebben a kikötőben lépett be, 1771 őszén az írott forrású történelembe. Eladdig, ami lengyelországi csatározásait, elfogatását, orosz földön át vezető útját, a bolserecki idillt Afanázia Nyilovval, a lázadást, a szökést, a hajóutat illeti — mindez csak az Emlékiratok bizonyíthatatlan elbeszéléséből és néhány közvetett adalékból ismeretes. A macaói

és cantoni iratokkal azonban Benyovszkyt szárnyára vette a világhír, amely persze akkor, Internet híján, hónapokig vitorlázott.<sup>4</sup> A sajtójelentéseket számos levéltári adat támasztja alá. Többek közt a cantoni francia kereskedelmi társaság igazgatóságának 1771. október 12-én kelt levele, Île de France, a mai Île Maurice, kormányzójához. A Társaság vezetői Robien, Clouet és Costar urak az jelentették, hogy Benyovszky 62 magyarral érkezett a kínai—portugál kikötőbe, s francia zászló alatt kívánnak tovább utazni, hogy a legkeresztényebb király szolgálatába lépjenek. S Benyovszky a hajón máris(!) a kapitány asztalánál követelt helyet.

Négyhavi veszteglés után, a halálesetek (Afanázia is meghalt) miatt 47 főre apadt, s immár inkább oroszoknak és lengyelnek, mint magyarnak minősített menekültcsoport a Dauphin és a Laverdy hajókon elindult, majd 1772. március közepe táján megérkezett Port Louis-ba, Île de France kormányzói székvárosába. Erről maga Desroches kormányzó tudósította felettesét, a francia tengerészeti minisztert.<sup>5</sup> Utána kerül Benyovszky Compigène-be, s egy évre rá, 1773. március 19-én a miniszter útnak indítja, már ezredesi ranggal, Madagaszkár felé. Az udvarban, mint tudott (Armand de Vignerot) d'Aiguillon herceg, a nagyhatalmú hadügyi és külügyminiszter támogatta a vállalkozást. Róla még lesz szó, amikor három évre rá a vállalkozás kudarcba fullad és a herceg megbukik, de vessük fel előbb a kérdést: miért indult el egyáltalán a kaland?

A történetek bonyolultak, de a lényeg mégis egyszerű. A hétéves háborút követő 1763-as békével az angolok kipenderítették a franciákat Indiából, miként Kánadából is. Megmaradt egy időre Pondichéry az indiai kontinensen és néhány sziget az óceánon, mint Île de France és a közelfekvő „üres” Madagaszkár, ahol előbb gróf Modave sikertelenül próbálkozott.<sup>6</sup> Itt próbálták tehát újra megvetni a lábukat addig is, míg jobb alkalom nem nyílik revansot venni a perfid Albionon.

A madagaszkári megbízatás tehát, ha széles láthatáru elképzelésről nem is tanúskodik, beleillett az indiai óceáni francia utóvéd műveletekbe, valamint az udvari erőviszonyokba. Pompadour ugyan gyűlölte d'Aiguillon-t, de az 50 éves egykori favorit befolyását a királyra már rég elhomályosította a 30 éves Jeanne du Barry. D'Aiguillon herceg tehát még nagyhatalmú protektor volt, s hála néki, Benyovszky ezredes évi 4000 livres fizetéssel, jó körülmények között indulhatott a mai Île Maurice felé, hogy onnan, kiegészített legénységgel és felszereléssel ellátva áthajózzon Madagaszkár szigetére, ahol Louisbourg-t alapította. A vállalkozás azonban ismét csődöt mond. Benyovszky szerint Île de France kormányzójának rosszindulata miatt. Ki volt ez az úr?

Amikor Benyovszky kiköt, a kormányzó már nem az a Desroches, aki macaói megjelenése után szívélyesen fogadta, hanem egy nagyobb kaliberű személyiség, Charles d'Arsac de Ternay, máltai lovag, a haditengerészet egyik büszkesége, aki nemcsak a 2000 négyzetkilométernyi cukortermelő sziget, hanem az egész indiai óceáni francia gyarmatvilág kormányzója. Nevéhez már akkor, 50 éves korában, számos hadi dicsőség fűződött és a feddhetetlenség híre az erkölceiről nem túl nevezetes francia főemberi világban. Így Benyovszky vádjai de Ternay kicsínységéről és féltékenységéről bizonyíték híján kevés hitelre tarthatnak számot — hősünk elégedetlensége sokkal inkább a madagaszkári kiküldetés jellegével ma-

gyarázható. Mint maga Benyovszky se hallgatja el, csupán minimalizálja, a francia kormány a kétes hírű magyart („...akármit mesélhet magáról” — jelentette annakidején Desroches) de Ternay felügyelete alá helyezte és küldetését egy marhatenyésztő, csere- és rabszolgakereskedő telep létesítésére korlátozta. Utóbb, igaz, maga Benyovszky tiltakozott a gyarmatosítás ideája ellen, de kezdetben mégis fontos francia kolónia alapításáról álmodozott.<sup>7</sup>

Talán a nagyravágása veszejtette el. Vagy az is... A de Ternay<sup>8</sup> leveleit és a költséges vállalkozás feladását 1776-ban megpecsételő királyi bizottság jelentése (amelyet Benyovszky a saját válaszaival együtt közöl az Emlékiratokban), valamint a híres tengerész és felfedező (gróf Jean-François) La Pérouse jelentései mindenestre egyértelműen Benyovszky ellen billentik a mérleget. Amit ő erődnék, civilizált telepnek, sőt fellengzősen az „Egészség mezejének” nevez, a jelentések fényében nyomorúságos viskók sorának látszik. „Micsoda kép! Micsoda nyomor! Micsoda adminisztráció! Micsoda agyrém!” — írja felkiáltójelekkel a két királyi biztos, Bellecorme és Chevreau.<sup>9</sup> La Pérouse, aki a biztosokat szállító La Palle d'Iphigénie kapitánya volt, nem húzolgóbb: „...Egy csajka rizst se lehet szerezni. A feketék gyökereken élnek...”<sup>10</sup> És La Pérouse nem volt akárki.

A madagaszkári történeésekről és Benyovszky úgynevezett királlyá, ampanszabévá való választásáról Lugosi Győző kitűnő írásai után felesleges volna szólnunk. Csupán annyit, hogy Benyovszky a malgasok elleni szükségtelen hadakozásaival és erőszakos bánásmódjával kivívta az akkor még trónörökös XVI. Lajos rosszallását is.

Ami a rabszolgakereskedelmet illeti, ezt a jövedelmező vállalkozást francia felettesei, a dauphin kivételével, maguk is szorgalmazták. Benyovszky pedig csak 10 évre rá ítélte el, míg szolgálati évei során saját számadásaiban is bőven szerepelnek a fekete bőrű „árucikkre” vonatkozó adatok. A nemzetközi jog, mint ismeretes, ezt még akkor hosszú ideig nem is tiltotta el. S egy szép néger, mint Voltaire írja<sup>11</sup> 1500 livres-t ért, annyit, mint egy hizott marha vagy 2000 kiló cukor. Bordeaux város nem a finom vörös borával, hanem a rabszolgavásárral halmozta fel a gazdagságát.

Benyovszkyt 1776-ban két és fél évi működés után menesztette a francia kormányzat. A királyi vizsgálóbizottság lesújtó jelentéséről már szoltunk, de tegyük hozzá, hogy az Emlékiratokban Benyovszky csak a bizottság kérdéseit és a maga válaszait közli, magát a jelentést nem, s azt sem, hogy a biztosok, de Bellecorme és Chevreau urak, a helyi lakosokat is lelkiismeretesen kihallgatták.<sup>12</sup>

A telep leromlott állapota, a félmillió livres-re tehető pénzügyi hiány s a szélhámosság mellett azonban hösünkön kívül eső okok is közrejátszottak az egyetlen madagaszkári magyar király végzetében. Nem ok nélkül olvasható ki Emlékirataiból XV. Lajos halálán való mély sajnálkozása. Itt érkezünk el előbb a francia, majd a világszínpad nagy változásaihoz.

Amikor a Napkirály dédunokája, XV. Lajos 1774-ben meghalt, a francia politikában sokkal nagyobb szabású változások köszöntöttek be, mint ahogy ezt a közhit a gyengekező utódnak, XVI. Lajosnak tulajdonítja. Messze túl a francia partokon pedig megindult egy, az egész világ arculatára kiható történelmi változás,

a 13 amerikai angol kolónia lázadása III. György király gyarmati politikája ellen. Első pillantásra mindez messze esik egy nyomorúságos madagaszkári kereskedőtelep viszontagságaitól. Az összefüggés azonban fatálisan kihatott nyitrai nemesünk madagaszkári karrierjére.

Szóljunk most erről, nyitásként egy pillantást vetve a *francia udvarra*. Amikor 1774. május 10-én XV. Lajos meghal, Benyovszky alig három hónapja tette be a lábát Madagaszkárra. Ha tudná a hírt, amely hónapokkal később érkezik hozzá, akkor se sejtene a következményeit. XVI. Lajos szinte egy napot se késett elhunyt nagypapja kormányát és du Barry kegyenceit meneszteni. Igaz, szerepet játszott ebben Mária Antoinette gyűlölete az iránt, aki megbuktatta az osztrák—francia szövetség és az ő házasságának alkotómesterét, a nagy diplomata (Etienne François) Choiseul herceget, s ez a bűnös nem volt más, mint hősünk első protektora, d'Aiguillon. De nemcsak neki kellett lelépnie. Távozott a jó hírű (Pierre Etienne) Bourgeois de Boynes a Tengerészetből, aminek új gazdája Gabriel de Sartine lett. A külügy élére az elődjénél sokkal szélesebb látókörű (Charles Gravier de) Vergennes került, a kormány élére, mint államminiszter (Jean-Frédéric Phélypeaux) Maurepas, a pénzügyminiszter állásába pedig, hacsak rövid időre is, a zseniális közgazdász (Anne-Robert Jacques) Turgot.

Turgot jelentősége sokrétű: piacositotta a gabonaforgalmat, a kereskedelmet, az ipart. Két év alatt felszámolta a csillagászati 100 millió livres-re rúgó államadósságot, szakított a kölcsön—adósság—újabb kölcsön spiráljával. Bele is bukott. A kiadásokat megszorító politika már akkor se volt népszerű... Turgot-t, írja Michelet, „a nagyurak és a fűszeresek buktatták meg”. A takarékos XVI. Lajos helyeselte Turgot intézkedéseit, de az urakon kívül a bankárok is ellene voltak. Talán a költekező Mária Antoinette is, aki nem örökölte anyjának mértéktartó szellemét. Akárhogy is nézzük, a Kornai János nyelven szólva „kemény költségvetés” nem kedvezett a kalandoknak. Turgot egyik levelében<sup>13</sup> határozottan a madagaszkári pénzpocsékolás ellen lépett fel. S *épp eközben* indult el az Angliával való tengeri mérkőzés előkészülete a távoli amerikai partokon.<sup>14</sup>

De ne fussunk előre! 1774-ben még épp csak érlelődni kezdett a fiatal amerikai köztársasággal kötendő szövetség, amelyet 1778-ban írnak alá, de ez elég volt ahhoz, hogy Benyovszky alól kihúzza a pénzforrásokat és a politikai támogatást. A mindig is ködösen meghatározott madagaszkári „befektetés” céltalanná vált. A pénz is, a flotta is másra kellett.

\*\*\*

A XVI. Lajossal megindult franciaországi belső változásokat futtában áttekintettük. Rá kell térnünk a Benyovszky „ügy” többi tényezőjére, a *francia külpolitikára*, az angol—francia viszályra, és — Amerikára. Ezek, mondani se kell, túl-nőttek az udvari intrikákon.

Hiszen *világtörténeti fordulóponthoz* érkeztünk. A szereplők persze nem látják, de a 13 távoli angol kolónia 2—3 millió lakosának a lázadása megváltoztatja a történelmet.

Franciaországnak ekkor 25 millió lakosa volt és mérhetetlen gazdagsága. Lajos királynak nem is igen tetszett, hogy amerikai szatócsokkal szövetkezzék az angol

király ellen... Sem az, hogy egy szappanfőző Benjamin Franklin nevű fia valami követféle lehessen majd az ő udvara mellett. Az ifjú La Fayette-et se akarta Amerikába engedni; a 20 éves örgróf saját költségén szerelte fel 1776-ban a fregattot, amivel aztán Georgetownban partraszállt. Látszólag minden a természetellenes francia–amerikai szövetség ellen szólt. De mégse minden. Ennek a „mégsemnek” két tényezőjét szeretném röviden összefoglalni. Az egyik a „hosszú távú” történelembe tartozik, a Fernand Braudel-i „longue durée”-be, a másik a folytatódó angol–francia viszály „eseménytörténeti” lapjaira.

Kezdjük a *longue durée*-vel. Amikor 1773-ban egy csoport bostoni férfiú indiánnak álcázva a tengerbe hajította a megvámolt angol teát, a „gyarmati kérdés” már rég a levegőben volt. Kétszáz éve vitatkoztak róla filozófusok, emberbarátok, teológusok, közgazdászok. A véletlen úgy hozta, hogy Benyovszky épp a bostoni tea-party idején hajózott Madagaszkár felé. A két esemény közt nincs összefüggés, hacsak az nem mégis, hogy a *gyarmati kérdés* itt is, ott is egy sereg kétértelműséget hordozott. Benyovszkyt, mint mondtuk, csupán kereskedelmi telep létesítésével bízta meg Bourgeois des Boynes miniszter. De hol van a határ telep és gyarmat között, hogyan kell ezt értelmezni?

Gyarmat, telep, *comptoir*, rabszolgaság, rabszolgavásár? A kérdések összefonódnak, és külön-külön is foglalkoztatják az Újkor nagy elméit és politikusait a Salamanca-i Bartolomé de Las Casas-tól Rousseau-ig. A rabszolgakereskedelem, a „slave trade” kétszáz éves vita tárgyát képezte. Szinte azt mondhatnók, ezzel tört be az univerzális emberi méltóság kérdése a közügyek fórumára. A híres Guillaume Raynal abbé könyve pedig pont Benyovszky idején, 1770-ben vette célba a francia gyarmatosítást „a két Indiában”, vagyis mind Amerikában, mind az Indiai-óceán partjain. Egy másik kortárs, Rousseau barátja, Henri Bernardin de Saint Pierre, egyenesen a francia Kelet-Indiai Társaság Île de France-i működését<sup>15</sup> ostromozta és a „bassianoknak” nevezett fehér kereskedőket, akik olyanok, írja, mint a zsidók.<sup>16</sup>

Egy tüzetesebb szövegelemzés talán kimutathatná kit olvasott vagy kiről hallott Benyovszky a század anti-kolonialista írói közül? Mint jól tájékozódó embernek tudnia kellett, hogy tevékenysége világméretű viták egyik kis csücskében helyezkedik el. De válasszuk le itt a rabszolgaság és kereskedelem ügyét, amely hősünk után még száz évig megoldatlan maradt. Robespierre híres kiáltása, „Vesszenek a gyarmatok!” bejárta ugyan a világot és a Konvenció hivatalosan eltörölte a rabszolgaságot, de a haiti szabadsághős, Toussaint Louverture mégis francia börtönben fejezte be életét.

Újabb ellentmondásra lertünk tehát. Egyrészt a szavak és a tettek nem fedték egymást, másrészt a *fehér és a fekete gyarmatok* ügye mindinkább elkülönült. Hogy ezt nagyon sematikus módon illusztráljuk, egy lefelé és egy felfelé irányuló nyilat rajzolhatnánk egymás mellé egy képzelt fekete táblán. Fernand Braudel időkonceptióját szabadon alkalmazva azt mondhatnánk, a lefele menő nyíl a népesebb gyarmatvilágot, a fehér „settlement”-eket jelképezi, a felfelé menő a XIX. századi gyarmati imperializmusba torkolló színes kolóniákat, a nem-fehér népek



gazdasági és stratégiai kihasználását. Azt a kort, amikor a mi iskolai térképünkön a fél világ rózsaszínű angol birtok volt.

Mint a legtöbb séma, a mienk se „tisztá”, nem fedi a konkrét helyzetek eltérő sokaságát. Egy tízéves iskolás könnyen rámpiritana Kanada, Ausztrália, Új-Zéland vagy másfelől India példájával.<sup>17</sup> A gyarmati hódítások cikcakkos útja azonban nem cáfolja a sematikus ábrázolásnak azt a tanulságát, hogy az Amerikai Egyesült Államok függetlenségi harca végső soron, egy százéves folyamatban, a fehér települések emancipációjához vezetett és párhuzamosan a színes vagy vegyes gyarmatbirodalmak megteremtéséhez. S ha a hosszú távú vizsgálatból visszakanyarodunk a rövidbe, máris szembetűnik, hogy a XVIII. század végi antikolonializmus fő célja, a feketék iránti emberbaráti törekvések mellett, *a fehér gyarmatok ügye*. Másként fogalmazva: a színes bőrű gyarmatok vagy telepek iránt nincs, vagy kevés a kifogás, a fehér kolóniák fenntartása azonban számtalan politikai és gazdasági bírálatba ütközik.<sup>18</sup>

Madagaszkáron legfeljebb két-háromszáz szedett-vedett fehér népség „képviselte” a legkeresztényebb királyt, a magyar–lengyel Benyovszky parancsnoksága alatt. Egy pillanatilag se volt fehér lakosságú kolónia. Papírforma szerint tehát a vállalkozás a felfelé menő nyíl, a kolóniális terjeszkedés irányába mutat.<sup>19</sup> Ez a perspektíva táplálhatta Benyovszky túlfűtött ambícióját is. Hátba őt jelölte ki a sors Madagaszkár francia kormányzójának? Miért ne?

Nos, itt szól bele a hosszú távú játékba a rövid történelem. Vagyis a *politikai-stratégiai helyzet*, az erőviszonyok és a politikai művészet játéka. Utóbb még visszatérhetünk Benyovszky ismert balfogásaira, kusza pénzügyi elszámolásaira, de maradjunk a fontosabbnál: *az angol–francia rivalitásnál*.

A két „ösellenség” ádáz viszonyban került ki a hetéves háborút követő 1763-as Párizsi békéből. Franciaország elvesztette Québec-et, tovább szorult az Indiai-óceánon és mindenütt, ahol a brit zászló nyomult előre. Visszaszorult Európában is, kimaradt Lengyelország felosztásából, az öreg Lajos király titkos szolgálatának évtizedes erőfeszítései ellenére. A békeszerető utód, XVI. Lajos, talán nem kívánta volna felszítani a viszályt, de az amerikai angol kolóniák parázsló lázadása túl szép alkalomnak mutatkozott a csorba kiköszörülésére, semhogy ez a jámbor fejedelem kihagyhatta volna. Habozásait, ellenállását, La Fayette expedíciójának a letiltását már szóba hoztuk. Az „amerikai revans” érdekében ható erők azonban királyi engedély nélkül is működésbe léptek, legkésőbb 1774-től kezdve. De Sartine tengerészeti miniszter felkészítette a flottát, ami a brit ellenféllel szemben korántsem volt szükségtelen.<sup>20</sup>

És más síkon, más szereplőkkel is folyik az *amerikai revansra* való felkészülés. Az egyik főszereplő nem más mint Beaumarchais. Az ő esete nemcsak azért különleges, mert Figaro örök figurájának alkotójáról van szó, hanem a kalandor és szélhámos író legnagyobb csinytevéséről: az amerikai fegyverszállításokról. A párizsi órászmester fia az 1770-es években már mindent megpróbált. Hárfázni tanította XV. Lajos lányait, elítélték vadorzásért, írt pornográfiát, lányokat futtatott, sötét pénzügyekbe keveredett, s magát a francia királynő anyját, Mária Teréziát és Kaunitz kancellárt is megpróbálta átejtetni. De Amerika szívügye volt.<sup>21</sup>

A francia udvarban Beaumarchais egyengeti a terepet Vergennes külügyminiszternél, sőt magánál XVI. Lajosnál. Magánúton, a nantes-i Montaudoin fivérek már 1774 óta folytattak titkos kereskedelmet Amerikával; 1776-ban azonban a hivatalos politika lép fel: a külügyminiszter egymillió livres-t kér fegyvervásárlásra a királytól, és mi több, a spanyol kormánytól is. Beaumarchais tehát kétmillióval rendelkezik. Hogy az arányok szembetűnjenek: pont ennyit kér Benyovszky Madagaszkárra. Kétmilliót. Vagyis, ha Amerikát nézzük, bagatell, ha Benyovszky szigetét, akkor egy elpocsékoltság volna.<sup>22</sup>

Ismerték-e egymást Beaumarchais-val? Egy feljegyzés tanúsága szerint hősünk 8000 livres-rel tartozott neki, ami a Figaro szerzőjének üzleti szellemét ismerve nem kis teljesítmény. Ennél többet nem tudunk se párizsi, sem esetleges amerikai kapcsolataikról.

Többet ismerünk La Pérouse-al való kapcsolatáról. Ez utóbbit már idéztük az 1776. évi királyi vizsgálóbizottság jelentésével egyidőben. A két férfi különben merő ellentét. La Pérouse feddhetetlen, Benyovszky kétes karakter. La Pérouse polgárosodó gróf, Benyovszky kapaszkodó nemes. Csak a tengerészeti szolgálat köti össze őket, valamint az a tény, hogy 1772-ben, de Ternay lovaggal együtt La Pérouse is Île de France-ra érkezett, ahol még jelen volt a Macaóból befutott Benyovszky, aki aztán 1773-ban újra megjelenik, hogy onnan menjen Madagaszkárba. Hans-Otto Meissner életrajza szerint La Pérouse és Benyovszky frekvenciálták egymást Port-Louis előkelő köreiből, s ugyancsak a német történész szerint, a nagy francia tengerész menteni próbálta volna magyar barátját, mielőtt egy eltévedt golyó kioltotta annak életét. Ez azonban, ha hiteles, tíz évvel későbbi eseményre utal, míg a korábban említett La Pérouse jelentés az 1776-os vizsgálat és Benyovszky menesztése idejéből származik.

\*\*\*

Ez a menesztés, ez volt a vég. Versailles a revansot a perfid Albion fölött Amerikában kereste, nem Madagaszkáron. Benyovszky számára ezután már minden csak reménytelen próbálkozás. 1777-ben ismét Franciaországban van, hogy tisztázza anyagi helyzetét és benyújtsa követeléseit. Nem sikertelenül: ezek egy részét elismerik, kifizetik, sőt, később még az özvegy is tekintélyes járandóságot élvez. Ami hősünket illeti, az epilógust már anticipáltuk: még egy évtizedig kergette a szerencsét Londonban, Bécsben, Fiumében, Baltimore-ban, végül ismét Madagaszkáron, ahol 1786-ban elérte a halál. 45 éves volt. Mi hajtotta haláláig, új meg új kalandok, de mindig újra Madagaszkár felé?

Nem vitás, hogy a szabadság ügyének szolgálata vezette ifjú fővel az oroszok elleni lengyel csatákba, a kamcsatkai lázadásba, az amerikai függetlenségi háborúba, amiben részt vennie nem sikerült...<sup>23</sup> Utolsó útjára azonban, Baltimore-ból Madagaszkár felé, csak a pénz és a hírnév vágya kergette. És talán... valami eszelős rögzítődés farsangi királyságához? Egy „királyság”, amelynek álma öhatatlanul elenyészett az évtized nagy történelmi fordulataival.

Megpróbáltuk alakját néhány más szereplő mellé állítani. A kor tele volt lángoló idealistákkal és köklerekkel, filozófusokkal és rabszolgahajcsárokkal, a köztársasági gondolat elméivel és a forradalom demiurgoszaival. Univerzális korszakban

éltek, hazafiak voltak és kozmopoliták; sokféle ellentmondásos cél, érdek és eszme hatotta át nemegykökö életét. Benyovszky nem ér fel a nagyokhoz, de a pusztá kalandnál többre vágyott, a maga módján alkotni akart valami maradandót. Fejezzük be hát a mesét! Hol volt, hol nem volt, volt egyszer egy Nyitrából szakadt találékony és vakmerő nemes, aki, ahol csak járt, még az Óperenciás tengeren túl is, mozdított egyet a világon, míg nem egy tektonikus történelmi hullám a végzetes szirtre nem sodorta a hajóját.

#### JEGYZETEK:

- 1 Miklós Molnár: „Héros ou imposteur? Un aventurier au XVIII<sup>e</sup> siècle” (Hős vagy impoztor? Egy kalandor a XVIII. században). In *Revue européenne des sciences sociales - Cahiers Vilfredo Pareto*, Tome XXVII — 1989, no. 85, pp. 75–91.
- 2 Az amerikai iratok rendezettebbek: lásd a Földrajzi Múzeumi Tanulmányok 1987/3 számát, valamint Dojcsák Győző újabb közleményét az 1990/8. számban. A Magyar Országos Levéltár nagyszámú dokumentumot őriz mind a Benyovszky családról, mind a B. Mórira vonatkozó kancelláriai iratokból. Ezek közül B. Móric testvéréhez, Emanuelhez és még egy-két rokonhoz intézett levelei tartalmaznak információkat a francia kapcsolatokról is. Nem találtuk meg azonban d'Aiguillon herceg és de Sartine 1777-ből származó francia nyelvű leveleinek eredeti okmányait, amelyek Jókai felvett a Ráth Mór-féle kiadásba, de nem szerepelnek a kritikai kiadásban, holott Radó György jegyzetei utalnak rájuk.
- 3 A hivatkozásokat lásd a szerző idézett írásában (1. sz. jegyzet), a Jókai kritikai kiadás 52. kötetében. Radó György jegyzeteiben és a Földrajzi Múzeumi tanulmányok 1987/3 számában, nevezetesen Dr. Krizsán László és Bernard Le Calloc'h úr, valamint Dr. Lugosi Győző tanulmányaiban. Lugosi Győző a Századokban már 1984-ben behatóan foglalkozott a Benyovszky-kutatással, annak magyar úttörőivel, nevezetesen ifj. Jankó János, immár több mint száz esztendő felfrásaival és Paule Vacher asszony 1970-ben készült részletes francia tanulmányával. Az *Ethnographia* 1988/1 számában Lugosi tovább mélyítette kutatásait a Madagaszkári viszonyokról, valamint a szöveget illetően, Jankó János érdemeinek és tévedéseinek vizsgálatával. Ez utóbbiból kitűnik, hogy az alapvető forrás, vagyis maga Benyovszky Emlékirata... mindmáig szövegkritikai clemzésre vár. A British Library-ben őrzött francia kéziratot Jankó János egybevetette ugyan az 1791-es francia kiadással, valamint az angol fordítással, de valószínűleg nem az 1790. évi első francia kiadással.
- 4 A Gentlemen's Magazine s más újságok hírül adták báró Benyovszky Móric (itt először szerepel mint báró) és volt kamasztikai foglaltsái szenzációs hősköltevényét.
- 5 Bibliothèque Nationale, Paris, Nouvelles acquisitions, no. 9381, folios 19–48. Az államtitkári, illetve miniszteri rang váltakozásait nem vesszük figyelembe.
- 6 A Bibliothèque Nationale Nouvelles acquisitions no. 9413, Fol. 266 alatt, valamint a francia Archives Nationales — Centre des Archives d'Outre-Mer, Dépôt des Fortifications des Colonies, carton 88, E — 26 alatt (ismertette Bernard Le Calloc'h a Földrajzi Múzeumi Tanulmányok 1987/3 számában) megtalálhatjuk a jelzett, és sok más Benyovszky-irat nagyjából azonos változatát. Az iratokról ugyanis több, s nem minden esetben szó szerint azonos másolat készült, amelyek vagy a francia Nemzeti Levéltár párizsi központjában, vagy az Aix-en-Provence-i Tengerentúli Levéltári Központban (Centre des Archives d'Outre-Mer) vagy a Nemzeti Könyvtár kéziratárában, több esetben mindháromban letétbe helyeztettek. A Benyovszky-kutatás egyik megoldatlan problémája az iratanyag egyeztetése, aminek elvégzése nem állt módomban.
- 7 Az 1763-as vereség és béke különben is tüske volt XV. Lajos király lábában, minden irányban megpróbálta a csökkenő francia befolyást visszanyeri. Mindenekelőtt az európai kontinensen, nevezetesen Lengyelországban, ahol a király a külügyi kapcsolatokon kívül bevetette Franciaország első nagyszabású kém-szolgálatát, a Charles-François de Broglie gróf által vezetett Királyi Titkos Szolgálatot. A lengyelországi remények, mint tudjuk, a semmibe veszték: Franciaország nem volt sehol Lengyelország 1772-es első felosztásakor és XV. Lajos utolsó évei alatt Etienne François Choiseul, a volt sikeres külügyminiszter művéből már csak a francia–osztrák szerződés állt a lábán, nem utolsósorban a későbbi XVI. Lajos és Mária Antoinette házassága (1770) révén. Choiseul utóda, d'Aiguillon, kis kaliberű politikus és rossz hírű udvari ember volt, de amikor szárnyai alá vette Benyovszkyt, még szilárdan tartotta kezében a külügyi és a hadügyi tárcát.
- 8 Emlékiratait 6–8 évvel később, a francia kormánnyal való szakítás után írta, amikor az érdemeket magának könyvelte el, a hibákat a franciáknak róta fel. Nem könnyű tehát a madagaszkári éveket mérlegelni, de a létező iratok inkább Benyovszky túlzott nagyrálátását, könnyelműségét és megbízhatatlanságát látszanak igazolni, semmint a rajta csett sérelmeket.
- 8 ... és a mellérendelt gazdasági igazgató, kezdetben Maillard Dumesle

- 9 Bibliothèque Nationale, Manuscrits, Nouvelles Acquisitions no. 9413, Fol. 313—335. Az idézett másolat valószínűleg a mindmáig kiadatlan jelentés szövege. Hogy ez azonos-e az Archives Nationales-Section d'Outre-Mer. Dépôt des Fortifications des Colonies, Ste. Marie des Madagascar, carton 88, portefeuille 26 alatt jelzett (Földrajzi Múzeumi Tanulmányok, 1987/3) Bellecombe és Chevreau iratokkal, nem állt módomban megállapítani. Az idézett másolatra írt levéltárosi jegyzet szerint az eredeti dokumentum terjedelme 104 oldal, a másolaté 96.
- 10 Lásd. uo., Fol. 338—349. Valójában két, kissé különböző verzió található a jelzet alatt.
- 11 Essai sur les mœurs, chap. CLII.
- 12 Uo. Fol. 313—335. Lásd még Archives Nationales de France — Centre des Archives d'Outre-Mer, Fonds Madagascar, serie C 5 A.
- 13 Archives Nationales. Dépôt des Fortifications des Colonies, Ste. Marie de Madagascar, carton 88, C no. 69.
- 14 Benyovszky fölöttese, az új tengerészeti miniszter, Gabriel de Sartine. Párizs volt rendőrfőnöke, maga is szorgalmazta az előkészületeket, egyebek közt a mai néven tengerészgyalogságnak nevezhető egységek újraélesztésével. Ld. Gilles Perrot, Le Secret du Roi (szabadon: A királyi titkos szolgálat) harmadik kötetét: La Revanche américaine, de Sartine neve alatt.
- 15 Voyage à l'île de France, XI. levél. Párizs 1769 és 1773. A jogtudós Francisco Suarez és nem egy római pápa már a XVI. századtól fellépett a konkviztádorok kegyetlensége ellen. A francia filozófusok, Montesquieu, Voltaire, Rousseau, szinte mind. Adam Smith és Edmund Burke gazdasági megfontolásból is helytelenítette Anglia gyarmati politikáját.
- 16 De amikor mérnök-kapitányként korábban ott szolgált, Bernardin de Saint Pierre a négerekkel való kegyetlenségével szerzett hírnevet... hogy aztán „Pál és Virginia” romantikus regényével vonuljon be az irodalomba. Benyovszky írásaiban is megtaláljuk egy oldalon a néger rabszolgakereskedőt és a másikon a malgascok, a madagaszkári fajta büszkeségét és független szellemét magasztaló utazót. A két ember egyébként találkozhatott volna a szigeten — vagy épp hogy elkerülte egymást.
- 17 ... amelyek jóval később lettek gyarmatok vagy dominiumok, avagy a színes változatban, Indiáéval, amelyet a brit korona csak 1858-ban kebelez be, a Kelet-Indiai Társaság megszüntetésével. A francia gyarmatvilág még tekervényesebben nőtt-csökkent-alakult, csaknem egészen kiszorult Indiából. Kánadából, de megvetette a lábát Afrikában, többek közt a félig-meddig „settlement” jellegű Algériában, nem is említve a mindmáig francia kézben lévő indiai- és csendes-óceáni szigeteket a maguk színes és kreol népességével.
- 18 Dél-Amerika külön, sajátos esete pedig ez utóbbiakkal rokon annyiban, hogy a függetlenségi harcok főszereplői és epikus hősei kreol fehérek — mint a legelső, a baszk eredetű Simon Bolívar — vagy vegyes házasságok gyermekei.
- 19 Száz évig tartó függetlenségi harcok után, Madagaszkár végül gyarmati sorba kényszerül. A mi hősrünk idején úgy tűnhetett, hogy a nagy sziget ideális hely egy jelentős indiai-óceáni francia gyarmat létesítésére. már azért is, hogy kompenzálja az angol térhódítást Indiában, ahol úgyszólván csak Pondichéry-t tarthatták meg ideig-óráig a franciák.
- 20 Amikor száz évvel ezelőtt Colbert tengerészeti államtitkár lett (1669), minisztériumi személyzete öt főből állt és hajóhada még se közelítette a Verhetetlen Armadát egykoron (1588) megsemmisítő angol flotta erejét. Ez az arány vonatkozik a XVIII. századra is, de a már szóba került 1763-as katasztrofális párizsi szerződés megújult tengerészeti erőfeszítésre készítette a francia kormányzatot. 1772-ben helyreállították a — mai néven nevezve — tengerészgyalogságot, modernizálták a hajókat és a fegyverzetet.
- 21 A fegyverszállítások fáradhatatlan szervezője mindenekelőtt Johann Kalb, egy francia szolgálatba szegődött német tiszt volt, aki La Fayette-tel együtt vitorlázott át Amerikába.
- 22 Beaumarchais egy fiktív spanyol vállalat neve alatt bérbeszerz tiz hajót, köztük a 600 tonnás „Kedves Eugéniát” és a fegyverek, 600 francia önkéntes tiszt kíséretében, december közepén elindulnak Le Havre-ből az Amerikai Köztársaságba. Beaumarchais hajóit lekészte Benyovszky. Később próbál majd a század nagy kalandjában részt venni.
- 23 Földrajzi Múzeumi Tanulmányok, 1987/3 és 1990/8.

# Nyelvészek a nyelvtörvényről

---

*Az utóbbi egy-másfél évben ismételten fellángolt a vita a különféle nyelvtörvények és nyelvtörvény-javaslatok körül. Az 1996. január 1-jén hatályba lépett szlovák nyelvtörvényről és ennek kapcsán a nyelvhasználat törvényi szabályozásának problémájáról hét nyelvész kapcsolatfelvételt kezdeményezett és levelet küldött a szlovák nyelvész kollégákhoz. A Magyar Tudomány szerkesztősége abban a reményben vállalkozik a levél közreadására, hogy ezzel hozzájárul a bonyolult kérdéskör tisztázásához és egymás jobb megértéséhez.*

---

Nem állampolgári, hanem kizárólag szakmai minőségünkben, nyelvészként, tisztelettel és nagyrabecsüléssel fordulunk Önökhöz. Aggodalommal tölt el ugyanis bennünket, hogy országuk törvénykezése — az általunk is művelt tudományára több ponton szakszerűtlenül és tévesen hivatkozva — olyan nyelvtörvényt hozott, amely az általános emberi és nyelvi jogok sérelméhez vezethet.

A törvény részleteit érintő megjegyzéseink előtt szeretnénk előrebecsátani: tényként fogadjuk el, hogy a nyelvtörvényt létrehozó és elfogadó törvényalkotók valóban szívükön viselik a szlovák nyelv sorsát, őszintén hiszik, hogy a törvényre szükség van, és hogy a törvény el is fogja érni célját. Ugyanakkor meggyőződésünk, hogy e törvényhozóknak a szlovák nyelv jövőjét és „minőségét” illető félelmei a nyelvhasználatot irányító társadalmi, érzelmi és pszichológiai kérdések vonatkozásában alapvető és súlyos ismerethiányról árulkodnak. Emiatt szeretnénk együttműködni Önökkel abban, hogy hazájuk és hazánk törvényalkotóit és más közszereplőit, valamint a — talán részben a mi hibánkból — tájékozatlan közvéleményt annak belátásához segítsük: a nyelvi viselkedés jogi befolyásolása semmiféle pozitív következménnyel nem járhat. Közös munkára — a Szlovákiában és Magyarországon meglévő *tényleges* kétnyelvű nyelvhasználatról szóló folyamatos vitára és az eredmények közös publikálására — szeretnénk megnyerni Önöket.

Bár az alábbiakban részletezett kritika a szlovák nyelvtörvényre vonatkozik, szeretnénk hangsúlyozni: *bármilyen* — így egy lehetséges magyarországi magyar — nyelvtörvény szükségességét és értelmét hasonlóképpen tagadjuk, mégpedig szorosan vett szakmai, nyelvészeti megfontolásból. Az elemzésben kizárólag nyelvészeti érvekkel élünk, és az ajánlott vitában is szeretnénk kerülni a politikai vonatkozások érintését.

Az alábbiakban témánként csoportosítva bemutatjuk, hogy véleményünk szerint milyen, a nyelvelsajátítást és a nyelvhasználatot érintő téves, félrevezető ismeretekre alapul a szlovák nyelvtörvény.

## A társadalmi kétnyelvűség mibenléte. Nyelv és identitás

Az említett dokumentum preambuluma szerint a szlovák nyelv „... a Szlovák Köztársaság szuverenitásának kifejezője, valamint polgárainak általános érintkezési eszköze, amely a Szlovák Köztársaság területén méltóságukban és jogaikban szavatolja szabadságukat és egyenlőségüket...”<sup>1</sup> A törvény 1. cikkelyének 2. pontja kimondja továbbá, hogy a szlovák államnyelv „előnyt élvez a Szlovák Köztársaság területén használt más nyelvekkel szemben.”

A törvény ezen — és számos más — cikkelye egyértelműen tükrözi azt a szemléletet, amely szerint a két- és többnyelvűség periférikus, rendellenes, átmeneti jelleggel fennálló és a jog eszközeivel az államnyelvi standard kiterjedtebb használata céljából visszaszorítandó jelenség.

Ez a szemlélet a szociolingvisztika elemi tényeit negligál, korszerűtlen tudományos álláspontot tükröz. A kétnyelvű közösségek leírása nyomán ugyanis a bilingvizmus kutatásban közhelynek számít, hogy a két- és többnyelvűség a világ számos országában történelmileg kialakult, természetes és tartós állapot, amely ezen túl gyakoribb is, mint az egynyelvűség. Alapvető szociolingvisztikai axiómának tekinthető továbbá, hogy egynyelvű társadalmak esetében is a nyelvi rendszer heterogenitásával, vagyis nyelvi változatok sorával kell számolnunk.

Tarthatatlan tehát az a nézet, amely — különböző érintkező nyelvek viszonylatában — a nyelveket (illetve egyetlen nyelv változatait) rangsorolja. Ismert ugyanis, hogy a mindennapi szociolingvisztikai valóság soha nem a szóban forgó nyelvek, nyelvváltozatok nyelvi potenciáljának tudható be, hanem történeti, társadalmi, politikai, olykor gazdasági faktorok együttes előfordulásának.

Túl ezen, szaktudományos szempontból problematikusnak tartjuk azt is, hogy a törvény nyelv és identitás között szokatlanul szoros kapcsolatot tételez fel. A preambulumban — mely szerint a „szlovák nyelv a szlovák nemzet sajátosságának legfontosabb ismertető jele” — azt sugallja, hogy az identitás meghatározható kizárólag a nyelvi kritérium alapján. Ez azonban egyaránt szembenáll régóta ismert tényekkel és az újabb szociálpszichológiai kutatások eredményeivel. (Két, Magyarországon és Szlovákiában valószínűleg egyaránt jól ismert példa: Liszt Ferenc haláláig magyarnak vallotta magát, holott soha nem tanult meg jól magyarul. S vajon az 1945-ös repatriáláskor Szlovákiában maradt magyar anyanyelvű polgárok nem tettek-e bizonyosságot hazájuk iránti lojalitásukról, bizalmukról — kiérdemelve, hogy országuk teljes jogú polgárainak tekintessenek?) Nézetünk szerint az identitás meghatározása semmiképpen sem nélkülözheti a belső motivációt, az egyéni döntés tényezőinek a mérlegelését.

A szaktudományos problémákon túl a törvény érintett passzusai mind a nyelvi, mind az állampolgári jogok szempontjából kedvezőtlen helyzetet teremtenek és potenciálisan jogsértő gyakorlat kialakítására alkalmasak. A fent mondottak tükrében ugyanis eleve jogsértés forrása lehet, ha a törvény az állampolgári szabadság, egyenlőség, méltóság és jogok meglétét, birtoklását egyetlen nyelvi változatnak: az államnyelv standard formájának a magas szintű ismeretéhez köti. A fenti kritérium szerint ugyanis a kisebbségi anyanyelvi közösségekbe tartozó, az államnyelvet esetleg nem az előírt szinten vagy változatban beszélő állampolgárok, sőt, az államnyelv dialektusait használó szlovák egynyelvű beszélők sem tekinthetők az állampolgári szabadságban, egyenlőségben, méltóságban és jogokban azonos mértékben osztozó állampolgároknak.

Egyetlen változat kiemelésének más pszichológiai-társadalmi veszélyei is vannak. Ez ugyanis kimondatlanul is stigmatizálja mind a kisebbségi nyelveket, mind pedig az állam-

nyelvnek a standardtól eltérő változatait, ezáltal e nyelvek, nyelvváltozatok beszélőit is, ami pedig sok millió állampolgárt érinthet. A törvény szerint e nyelvek, nyelvváltozatok nem alkalmasak arra, hogy meghatározott nyelvhasználati színtereken használják őket. Az „elértéktelenítési folyamattal” párhuzamosan megjelenik az a sugallt elvárás, amely szerint a szlovák állam polgárainak úgymond kötelességük az államnyelv kodifikált formájának elsajátítása, hiszen csak ekkor garantálhatók teljes mértékben az állampolgári jogok. Ha nem tudunk olyan demokráciát elképzelni, ahol — a szólásszabadságot megsértve — az állampolgárokat véleményük (beszédük *tartalma*) alapján büntetik, hogyan lenne elképzelhető olyan demokrácia, ahol beszédük *formája* alapján büntetik őket?

Problémát jelent továbbá, hogy a törvény, amely a hivatalosság területein a szlovák nyelv használatát általánosan kötelezővé teszi, hatályba lépéséig igen rövid határidőt szab meg. A törvényt 1995. október 15-én fogadták el, és a pénzbírságok kivételével 1996. január 1-jén lépett hatályba. A pénzbírságokról szóló paragrafus 1997. január 1-jén lépett hatályba. Ez az állampolgárok jelentős része számára megoldhatatlan helyzetet teremt. Még ha feltennénk is, hogy a szlovák nyelv használatának kötelezővé tétele a szlovákiai közéletben és minden kiadványban jogszzerű lépés, fennmarad az a probléma, hogy az állampolgárok egy része potenciálisan némaságra ítéltetik, és gyakorlatilag ki lesz zárva a kétoldalú kommunikációból. Itt nem a szlovákiai magyarok vagy más nyelvi kisebbség hosszú távú kollektív nyelvi jogait érintjük, hanem a szlovák állampolgárok azon generációjának jogait, amely így rendkívül nehéz helyzetbe kerül.

## Az individuális kétnyelvűség sajátosságai — nyelvi dominancia-viszonyok — kiegyensúlyozott kétnyelvűség — interferencia

A törvény több paragrafusában is nyilvánvaló az a szemlélet, amely a potenciálisan kisebbségi csoportokhoz tartozó egyének esetében is — a kisebbségi nyelv mellett — a többségi nyelv *anyanyelvi szintű* ismeretét feltételezi, illetve ennek hiányát büntetendőnek tekinti<sup>2</sup>. A két- és többnyelvűség vizsgálatából jól ismert tény azonban, hogy multilingvis közösségekben a két vagy több nyelvet *azonos szinten* beszélő egyén (az ún. kiegyensúlyozott vagy balansz kétnyelvű) úgyszólván kivételnek számít, ha egyáltalán létezik ilyen. (Természetesen még ebben, a szlovákiai kisebbségi nyelvközösségre kevésbé jellemző kétnyelvűségi típusban sem zárhatók ki, sőt elkerülhetetlenek azok a bilingvis jelenségek, amelyek a nyelvek kontaktusának köszönhetőek [kölcsonzés, kódváltás, interferencia stb.] A nyelvtörvény 2.§ (3) pontjával<sup>3</sup> kapcsolatban felvetődik a kérdés: az anyanyelven alapuló, még magas szintű nyelvtudás esetén is objektíve kiküszöbölhetetlen interferenciajelenségek vajon beleavatkozásnak számítanak-e a kodifikált szlovák nyelvhasználatba? Az esetleges szankciók ebben az esetben olyan „törvénysértést” büntetnek, amelyről a beszélő valójában nem tehet, hiszen az interferencia jogi szabályozással nem korlátozható, természetes jelenség.

Szemben a kiegyensúlyozott kétnyelvűség ideális állapotával (amikor a beszélő mindkét nyelvet azonos szinten birtokolja), a két- és többnyelvű közösségekben általános jelenség, hogy a kétnyelvűségnek — az elsajátítás idejétől, módjától, körülményeitől stb. függően — számtalan típusa létezik, és a kétnyelvű beszélők a kommunikatív interakció különböző színterein az általuk elsajátított nyelveket különböző mértékben birtokolják. Túl ezen, még abban az esetben is, amikor az egyén kompetenciája a szóban forgó nyelveken megközelítőleg azonos, a kétnyelvűség tartósan akkor maradhat fenn, ha az egyes kódok között funkcionális megoszlás áll fenn. Pszicho- és szociolingvisztikai kutatások eredményei és köznapai tapasztalatok ugyanis egyaránt azt bizonyítják, hogy váratlan helyzetekben (álomból felriasztva, tevékenység közben megzavarva, életveszélyben) reflexszerűen az elsődlegesen vagy legmé-

lyebben elsajátított nyelven szólal meg a beszélő. (Tegyük fel, hogy egy kisebbséghez tartozó községi rendőr kiélezett helyzetben anyanyelvén ad utasítást/tájékoztatást ugyancsak kisebbségi csoporthoz tartozó munkatársának. Kiroják, kiróhatják-e rá a büntetést a nyelvtörvény 6 § (1) pontja<sup>4</sup> értelmében?) Ilyen és hasonló esetekben a törvény által megkívánt államnyelvi standard használata a kisebbségi csoporthoz tartozó kétnyelvű egyén tökéletes nyelvi asszimilálódását tételezné fel.

## A nyelvek funkcionális megoszlása. A kódváltás szociális jelentése

A törvény a nyelvhasználat, a nyelvváltás lehetőségét, illetve szükségességét kizárólag a beszélő *relatív nyelvi kompetenciája* szemszögéből mérlegeli: több cikkely<sup>5</sup> esetében a szlováktól eltérő nyelv használatát csak „szükség esetén”, elégtelen szlovák nyelvtudás esetén vagy a szlovák standarddal párhuzamosan engedi a törvény. A jelenkori szociolingvisztikában azonban közhelynek számít, hogy a kétnyelvű egyén kommunikációjában a nyelvváltás nem vagy nem csupán a relatív nyelvi kompetencia függvénye, hanem rendszerint szimbolikus-szociális jelentést is hordoz. (Így például a nyelvváltás pusztá ténye kijelölhet ún. identitás- vagy csoporthatárokat, jelezhet érzelmi állapotokat, kifejezhet bizalmat, intimitást, szolidaritást, distanciát.) Ez azt jelenti, hogy a kisebbségi nyelvek beszélői — függetlenül attól, hogy milyen szinten beszélik a domináns nyelvet — a hétköznapi életben azt a nyelvet fogják használni, amelyben a legothonosabban mozognak, és amely leginkább kielégíti a barátaikkal, rokonaikkal, közösségükkel való azonosulási igényeiket. Valójában ez szinte semmilyen eszközzel nem akadályozható meg — ha nem tekintjük a közösségek és a kisebbségi társadalomszerkezet olyan jellegű erőszakos felszámolását, mint amilyet például az Egyesült Államokban az indián közösségekkel szemben követtek el. Feltételezzük és őszintén reméljük, hogy a szlovák kormány nem óhajt ilyen eszközökkel élni.

A kétnyelvűség-kutatás szakirodalmá egyértelműen bizonyítja, hogy a két- vagy többnyelvű közösségek nyelvhasználatá egy adott korszakban megragadható, bonyolult és történelmi perspektívában spontán módon változó nyelvhasználati szabályokon alapul. (Ezek a két- vagy többnyelvű beszélő számára olyan eszközök, mint amikor pl. az egynyelvűek a beszédhelyzetnek, partnernek, témának megfelelően stílust vagy dialektust váltanak.) Pszicholingvisztikai szempontból a nyelvváltás sajátos, a két- és többnyelvű kommunikáció elsajátításának a folyamatában létrejött beszédbeállítódásokat (attitűdöket) tükröz. (Számos kutatási adat, esetleírás arra mutat: ez a folyamat nagyon szorosan összefügg a kognitív és az érzelmi fejlődéssel, az egész személyiség alakulásával.)

A nyelvhasználati szabályok egy további aspektusát alkotják a szaknyelvek sajátos igényei. Ez szorosan kapcsolódik a kölcsönszavak, „idegen szavak” használatának a kérdéséhez. Az emberek (szerzők, közéleti szereplők, hirdető) azért használnak idegen szavakat és kifejezéseket, mert azok az újdonság, az új dolgokhoz való vonzódás vagy a másság kifejezői. A szlovák kormány elvárja, hogy az ország állampolgárai ezekkel szemben hazafias érzületből inkább a „tisztá” szlovák nyelvi formát válasszák, s fojtsák el magukban az új dolgokhoz való vonzódás vagy a másság iránti vágyukat. Valójában az emberi természetnek ez az alapvető tulajdonsága sem társadalmi, sem jogi eszközökkel nem változtatható meg.

A fentieket összegezve tehát: a nyelvtörvény a nyelvhasználati szabályokról, attitűdökről semmilyen tekintetben nem vesz tudomást. Ez különösen azért súlyos probléma, mert a törvény nem csupán a hivatalosság szférájával kapcsolatba hozható területeken kívánja a nyelvválasztást jogi eszközökkel és a büntetés kényszerével átfogóan szabályozni, hanem a



nyelvhasználatot az egyén kommunikációjának olyan intim, kölcsönös bizalmon alapuló kapcsolatában is szabályozni kívánja, mint pl. a beteg—orvos kapcsolat (8 § (4), ld. 5. lábjegyzet).

## A nyelvtörvény és a nyelvtanulás esélyei

A törvény a szlovák nyelvet esetleg elégtelen szinten ismerő, kisebbségi csoportokhoz tartozó egyéneket a standard norma elsajátításának megkövetelésével teljesíthetetlen nyelvtanulási feladat elé állítja.

Ha — amint a törvény sugallja — Szlovákiában élnek olyan magyar kisebbségek, akiknek a szlovák nyelvtudása hiányos vagy nem létező (igaz, ennek tudományos feltárása még várat magára), akkor ezeknek az embereknek néhány hónap leforgása alatt kellene magas szintű szlovák nyelvtudásra szert tenniük, hogy megfelelhessenek a törvény előírásainak, és megfelelően elboldoguljanak a közügyekben, elolvassák és megértsék a szlovák nyelvű híreket, közéleti programokat, a szlovák nyelvű kormányrendeleteket. Hiszen csupán ez lenne számukra elérhető, miután a magyar nyelvű média feltehetően csődbe jut a szlovák nyelven való egyidejű megjelenés, ill. műsorszórás pénzügyi többletterhei miatt.<sup>6</sup> Ilyen magas szintű nyelvtudást ilyen rövid idő alatt elérni gyakorlatilag lehetetlen. Számtalan tanulmány bizonyítja, hogy a mindennapi életben vagy nem intenzív formában folyó nyelvtanulás néhány évnél rövidebb idő alatt nem garantál még kielégítő szintű idegennyelv-tudást sem, nem beszélve a magas szintű nyelvtudásról. Minél idősebb a nyelvtanuló, annál lassabb és nehezebb az új nyelv elsajátítása. Mindemellett, ha egy felnőtt beszélő adott nyelvi kompetenciája elsősorban nem iskolai nyelvtanuláson, hanem hétköznapi érintkezésein alapul — és ez sok, főleg idős szlovákiai magyar szlovák nyelvtudására vonatkozhat —, akkor ez a nyelvtudás *fosszilizálódhat*, vagyis (nem tökéletes) nyelvtudásuk egy adott szinten „megkövül”, neuropszichológiai okból fejleszthetetlenné válik. Tehát ha a szlovák törvényhozók azt gondolnák, hogy néhány magyar szándékosan ragad meg az alacsony szintű szlovák nyelvtudás vagy a magyar egynyelvűség állapotában, és szlovák beszédre vagy szlováknyelv-tanulásra akarnák őket kényszeríteni, bebizonyosodna, hogy ez az elképzelés nem vezet eredményre. És ez nem a magyarok csökönysége, hanem az emberi agy korlátai folytán következne be.

## A nyelvtörvény a nem-standard szlovák beszélők szempontjából is diszkriminatív. A nyelvi szokások megváltoztatásának nehézségei

A törvény egyik legkényesebb kérdése az államnyelv szükséges mértékű, szóban és írásban történő ismeretének kritériuma<sup>7</sup>. Meggyőződésünk, hogy ez az elvárás a kisebbségeken kívül a kevésbé iskolázott monolingvis szlovák beszélőket is kritikusan érinti. A törvényes előírás rövid távú végrehajthatósága kérdéses. Sokoldalú tapasztalat ugyanis, hogy a mindennapi nyelvhasználat befolyásolása igen nehéz, bonyolult és kevésbé reményteljes vállalkozás. Ennek megfelelően az az elképzelés, amely szerint a nyelv törvénybe foglalható, és természetes fejlődése, valamint használatának módja törvényként implementálható<sup>8</sup>, naiv, normatív elképzelés, amely szakmai tájékoztatlanságot tükröz. Bár a nyelvi akadémiáknak és a nyelv-művelésnek Európa-szerte komoly hagyományai vannak, egyre több bizonyíték áll rendelkezésre arról, hogy a nyelv-művelés nem éri el kitűzött célját. Például a francia purizmus — melyet mint követésre méltó példát állítottak a szlovák törvényhozók elé — különösen sikertelen a külföldi, elsősorban angol jövevényszavak és kifejezések áradatának feltartóz-

tatásában. A szlovák nyelvészek és törvényhozók ez ügyben hasonló sikertelenségre számíthatnak. Ha a szlovák kultúrhitvallások úgy látják, hogy a nyelvművelés sikerrel járhat, ez csak annak köszönhető, hogy nyelvművelő-tanácsadók nem ismerik az idevágó szociolingvisztikai kutatásokat. Az utóbbi évek magyar kutatásai két dolgot jeleznek: (1) a nyelvművelők azért hisznek továbbra is tevékenységük hasznosságában, mert eredményeik mérésére rendszerint nem végeznek tudományos hatásvizsgálatot. (Nem kétséges, hogy ez a Matica Slovenskára és más szlovák nyelvművelőkre is érvényes.); (2) Az erőlyes preskripció és stigmatizáció valójában nem ösztönzi a beszélőket a standard nyelvváltozat használatára, éppen ellenkezőleg, hiperkorrekcióhoz<sup>9</sup>, új „hibás” alakok spontán kialakulásához vezethet. Egy nyelv nem-standard használata csak igen kis részben magyarázható a beszélők hanyagságával vagy lustaságával. Sokkal inkább azt a nyelvet tükrözi, melyet beszélőik helyesnek, normálisnak tartanak. Általában elfogadott, hogy a legtöbb, egy- vagy többnyelvű beszélő annak függvényében közelít a standard nyelvváltozat felé, hogy melyik nyelvváltozatot tanulta meg otthon kisgyerekek korában. Ezt viszont családjának társadalmi-gazdasági helyzete határozta meg. Csak a legelkötelezettebb felnőttek képesek beszélési szokásaikat a standard irányába lényegesen megváltoztatni. Egy bizonyos nyelvváltozat használatának agresszív erőltetése tehát sokkal inkább a fent említett hiperkorrekcióhoz, nem pedig a kívánt eredményhez vezet.

Az emberek általában kerülnek az olyan nyelv vagy nyelvváltozat használatát, melyet nem jól beszélnek, amelynek használatában nem biztosak. A probléma csak hosszú távú vagy intenzív nyelvtanítással oldható meg, amelynek finanszírozását a szlovák kormány valószínűleg túl drágának találná (bár ld. 2 § 1.(a) pont)<sup>10</sup>. A felnőtt szlovákiai lakosság (akár szlovák, akár magyar) pedig valószínűleg képtelen lenne ebben részt venni, miközben gondoskodnia kell megélhetéséről stb. A szlovák standard rövid távú teljes elsajátíttatása tehát, véleményünk szerint, nem tartozik a reális célkitűzések közé.

A szlovák standard nyelvváltozat védelmének egy további problematikus vonatkozása: a törvény elvileg nemcsak a kisebbségi csoportok, hanem az államnyelvtől eltérő anyanyelvű állampolgárok nem-standard szlovák beszédét is szankcionálja. A nyelvtörvény 2. paragrafusának 3. pontja ugyanis kimondja: „Megengedhetetlen az államnyelv kodifikált megjelenésébe történő bármiféle olyan beavatkozás, amely ellentétben állna az államnyelv törvényszerűségeivel.” A szlovák nyelv kodifikált megjelenésébe történő „beavatkozásba” nyilván beleértendők a nem-standard nyelvváltozatok grammatikai különbségei, valamint más nyelvek anyanyelvi beszélőinek nyelvváltozatai (például a szlováktól eltérő névhasználat is). A szlovák törvényhozók — úgy látszik — nem gondoltak arra, hogy a szlovák gazdasági élet fejlődésével párhuzamosan egyre több külföldi (pl. kínai) települhet Szlovákiába, akiknek nyelve (és így névadási szokásai stb. is) grammatikai konfliktusban áll a szlovák nyelvvel. Ha a szlovák kormányzat komolyan veszi a törvény végrehajtását — amiben nincs okunk kételkedni —, akkor ahelyett, hogy a bevándorlók akadálytalan beilleszkedésének útját egyengetné, a meglevő konfliktusok mellé továbbiakat készít elő.

## Ami a nyelvtörvény mögül hiányzik: a valós szociolingvisztikai helyzet ismerete

Úgy tűnik, legalább háromféle olyan ismeret hiányzik, amely szükséges lenne egy ilyen törvény megalapozásához.

Az első egy átfogó nemzeti vizsgálat lenne, mely kiderítené, hogy az egynyelvű szlovák anyanyelvi beszélők különböző beszédhelyzetekben (formális-informális) milyen nyelvválto-

zatokat használnak. Ilyen vizsgálatok nélkül lehetetlen megállapítani, hogy milyen arányban használnak a szlovák anyanyelvi beszélők nem-standard nyelvi változatokat. Ennek híján nem sikerülhet megalapozni az új törvény szükségességét, és hatásának a felmérésére sem lesz lehetőség.

A második annak felmérése lenne, hogy a magyar, cseh, ukrán, orosz stb. kisebbségek milyen szinten és mennyire „helyesen” beszélnek szlovákul, és milyen az attitűdjük a szlovák nyelvhasználattal kapcsolatban. Vajon az a megállítás például, hogy a magyarok „gyengén” beszélnek szlovákul, vizsgálatokon alapszik-e, vagy csupán feltevésen? A nyelvtörvény bizonyos részeiben — legalábbis implicit megfogalmazásban — benne rejlik a feltevés, hogy a szlovákiai magyarok egy részének szlovák nyelvtudása nem kielégítő. Ugyanakkor megtudható-e tudományos felmérésekből, hogy a szlovákiai magyarok mekkora hányadára vonatkozik ez, és hogy pontosan miben áll ez a gyenge nyelvtudás? Gyakran feltételezik azt is, hogy a magyarok, bár tudnának, nem „akarnak” szlovákul beszélni. Vajon ismert-e közvéleménykutatásokból és elfogulatlan, megbízható megfigyelésből, hogy hány magyart érint ez, milyen helyzetekben? Fontosak lennének ezen információk, mert egyáltalán nincs kizárva, hogy a magyarok a mindennapi életben kommunikációs szükségleteik szerint használják a szlovák nyelvet: céljaik elérésére vagy hogy megértessék magukat azokkal a szlovákokkal, akik nem beszélnek magyarul. Tehát a törvény azon részei, melyek — direkt vagy indirekt módon — ezt a problémát célozzák meg, esetleg szükségtelenek, sőt, olyan viselkedésért büntetik a magyar beszélőket, amely nem is jellemző rájuk.

A harmadik cél annak felmérése lenne, hogy a szlovákiai szlovákok mennyire tudnak magyarul, és milyen helyzetekben használják a magyar nyelvet. Tudható-e vajon, hány szlovák beszél magyarul, milyen szinten, és a magyar nyelv használatának milyen attitűdjével? Ez is igen lényeges információ lenne, hiszen a magyarok által is lakott területeken élő szlovákok egy bizonyos része feltehetően valamilyen szinten beszéli a magyar nyelvet, amelyet leginkább üzleti ügyekben vagy a hétköznapi interakcióban használ. Ha számukra az ilyen nyelvi helyzetek nem okoznak gondot, akkor a törvény ismét olyan cselekvést szankcionál, amely a szlovák állampolgárok számára nem elfogadhatatlan. Így egy nem létező probléma orvoslására pótcselekvést ír elő, szükségtelenül.

## A jogszerű magatartás kritériumainak bizonytalansága a nyelvtörvényben

A fent érintett szempontokon túl a standardtól való eltérés jogi szankcionálása az alábbi okokból is végrehajthatatlan:

— Amint ez a 2. paragrafus 2. pontjából kiviláglik (ld. 8. lábjegyzet), az államnyelv kodifikált változata a törvény alkotói szerint egyelőre még a jövőben alakítandó ki. Így hát felmerül a kérdés: addig is, amíg a kodifikált változat megszületik, minek az alapján bírálható el a szlovákiai állampolgárok szlovák nyelvhasználatának minősége?

— Túl ezen, az egyes cikkelyek számos nem egyértelmű vagy értelmezhetetlen törvényességi kritériumot is tartalmaznak. Így például a törvény az államnyelv standard változatának a használatát az intézményes kommunikáció egy sor színterén kötelezőszerűen előírja, miközben néhány esetben — elégtelen szlovák nyelvtudás esetén — elvileg más nyelv használatát is engedélyezi (ld. 5. lábjegyzet). A törvény alkalmazásának a kritériumai azonban ez utóbbi cikkelyek esetében bizonytalanok. Kérdéses például, hogy hol és ki döntheti el, hogy a nem szlovák anyanyelvű beszélők szlovák nyelvi kompetenciája a *szükséges mértékben* elégtelen-e ahhoz, hogy az anyanyelv használata az adott helyzetben jogszerűnek számítson.

Vagy: Hogy értendő a „szükség esetén” a különféle alkalmi kiadványok nyelvét illetően (ld. 5. lábjegyzet)? (Például egy nemzetiségi nyelvű színháznak az előadásról tájékoztató műsorfüzete mikor publikálható nemzetiségi nyelven?) Mi számít „hivatalos érintkezés”-nek, amelynek során kizárólag a többségi nyelv alkalmazható?<sup>11</sup> (Vajon a postán vagy a rendőrségen megkérdezhető-e például kisebbségi nyelven, hogy hány óra van.) Mit jelent az államnyelv szempontjából az „alapvető érthetőség” kritériuma<sup>12</sup>, és ez az elv miért nem merül fel a kisebbségi nyelvek használatával kapcsolatban?

A kritériumok bizonytalansága miatt a törvény potenciálisan az egy- és kétnyelvű állampolgárok tömegeit hozza kiszolgáltatott helyzetbe (különös tekintettel az idősebb, kevésbé képzett nem szlovák anyanyelvű állampolgárokra). A jogszerű viselkedés kritériumainak bizonytalansága viszont tág teret nyithat a diszkriminációnak.

## Elrettentő és pozitív utak

A fentiek alapján az is megíósolható, hogy a jelenlegi törvény a kívánt cél — a hivatalos nyelvi standard minél tökéletesebb elsajátítása — elérésére alkalmatlan. Egy nyelv standard változatának a kiterjesztése ugyanis nem a jog és az erőszak eszközeivel fellépő állami apparátus dolga, hanem végső soron az ország mintaadó értelmiségétől és a különböző nemzetiségekhez tartozó állampolgárok közötti interakciók mennyiségétől és minőségétől függ. A nyelvhasználat, a kétnyelvűség, a nyelvi standardok elterjedésének történeti vizsgálata ugyanis azt mutatja, hogy egy nyelv vagy nyelvi változat magasabb szintű elsajátítását leginkább olyan tényezők mozdítják elő, mint az interetnikus kapcsolatok gazdag rendszerének kiépülése, a kölcsönös egymásrautaltság, a gazdasági érdek, a meggyőzés és a vonzó mintaadás. A más anyanyelvűekkel szemben gyakorolt tolerancia az állampolgári és egyben a nyelvi lojalitást is erősítő tényező. Az adminisztratív eszközök, a megfélemlítés és a büntetés ezzel szemben csak a pszichés közérzetet ronthatják, a frusztrációt erősíthetik, és egyben egyértelműen csökkentik a tanulási motivációt. Így a kívánt cél — a hivatalos nyelvi standard minél tökéletesebb elsajátítása — előmozdítására is alkalmatlanok.

A fentebb ismertetett indokok alapján végső konklúzióink a következő: bár természetesen aggódunk az új nyelvtörvénynek a szlovákiai magyarságot érintő következményei miatt, ettől az aggodalomtól függetlenül, mint szocio- és pszicholingvisták alapján kérdőjelezzük meg bármilyen nyelvtörvény létjogosultságát, nemcsak Szlovákiában, hanem bárhol a világon, azokban az országokban, ahol ilyen törvények érvényben vagy készülöben vannak, lett legyen az Franciaország, Észtország vagy az Egyesült Államok. Tesszük ezt abban a meggyőződésben, hogy mint nyelvészek valamennyien egyazon nemzetközi tudományos közösség tagjai vagyunk, és tudományterületünk egyetemesen kötelező standardjainak a fenntartása és betartatása valamennyiünk kötelessége. E közös tudományetikai kötelesség nevében természetesen egy esetleg Magyarországon kidolgozandó nyelvtörvénnyel szemben is minden tekintetben hasonlóan foglalnánk állást.<sup>13</sup>

*Bartha Csilla, Jeff Harlig, Jarovinskij Alekszandr, Kassai Ilona,  
Pléh Csaba, Réger Zita, Reményi Andrea Agnes*

### JEGYZETEK:

- 1 Az idézetek forrása: A Szlovák Köztársaság Nemzeti Tanácsának 1995. november 15-én jóváhagyott törvénye az államnyelvről. *Új Szó*, 1995. december 5., illetve *Szabad Újság*, 1995. december 20.
- 2 pl. 3. § (5): „A polgárok a közszolgálati intézményeknek címzett írásbeli beadványait az állam nyelvén terjesztik elő”, továbbá 3 § (1), (2), (4) stb.

- 3 „Megengedhetetlen az államnyelv kodifikált megjelenésébe történő bármiféle olyan beavatkozás, amely ellentétben állna az államnyelv törvényszerűségeivel.”
- 4 „A Szlovák Köztársaság Hadseregében, a Szlovák Köztársaság Belügyminisztériumának alakulataiban, a Rendőri Testületben, a Szlovák Hírszerző Szolgálatnál, a Szlovák Köztársaság Büntetés-végrehajtási és Igazságügyi Testületénél, a Szlovák Köztársaság Vasúti Rendőrségénél és a községi rendőrségeknél a szolgálati érintkezés során az állam nyelve alkalmazandó.”
- 5 Pl. 5. § (6) pont: „A nyilvánosság számára szánt alkalmi sajtótermékeket, a képtárak, múzeumok és könyvtárak katalógusait, a mozik, színházak, koncertek és egyéb kulturális rendezvények műsorait az állam nyelven adják ki. Szükség esetén tartalmazhatnak más nyelvű fordításokat is.”; 8 § (4). pont: „Az egészségügyi intézmények egész ügyvitelét az állam nyelven vezetik. Az egészségügyi személyzet és a páciensek érintkezése általában az állam nyelven történik; és ha az államnyelvet nem ismerő polgárról vagy külföldről van szó, akkor olyan nyelven is, amelyen a pácienssel érintkezni lehet.”
- 6 5. § (4) pont „A regionális vagy a helyi televíziós állomások, rádióállomások és rádióberendezések közvetítése alapvetően az állam nyelven történik. Egyéb nyelveket csak az adott műsornak az állam nyelven megtörtént közlése után szabad használni.”
- 7 pl. 3. § (1) pont: „Az állami szervek és állami szervezetek, a területi önkormányzatok szervei és a közszolgálati intézmények szervei (a továbbiakban csak „közszolgálati szervek”) tevékenységük során az államnyelvet kötelezően használják a Szlovák Köztársaság egész területén. Az államnyelv szóban és írásban történő ismeretének bizonyítása a munkaviszonyba vagy az egyéb hasonló munkajellegű viszonnyba történő felvételnek a feltétele, és előfeltétele a megállapodás szerinti munka közszolgálati szervekben történő elvégzésének.”
- 8 2. § 2 pont: „Az államnyelv kodifikált megjelenését a Szlovák Köztársaság Kulturális Minisztériuma (Szlovákiában csak „kulturális minisztérium”) hirdeti ki a szlavisztikai szakértői nyelvtudományi munkahelyek javaslata alapján.”, valamint a 3. pont: „Megengedhetetlen az államnyelv kodifikált megjelenésébe történő bármiféle olyan beavatkozás, amely ellentétben állna az államnyelv törvényszerűségeivel.”
- 9 pl. *Bemegyek a szobáBAN; Kértem, hogy tisztítJA meg.*
- 10 „Az állam az oktatási, tájékoztatási és a tudományos rendszerben olyan feltételeket teremt, hogy a Szlovák Köztársaság minden egyes állampolgára szóban és írásban is elsajátíthassa és alkalmazhassa az államnyelvet.”
- 11 3. § 2 pont: „A közszolgálati szervek alkalmazottai és funkcionáriusai, a közlekedési és távközlési alkalmazottak, valamint a fegyveres erők, a fegyveres biztonsági testületek, egyéb fegyveres testületek és tűzvédelmi testületek tagjai a hivatalos érintkezés során az államnyelvet használják.”
- 12 5 § 1. pont: „A rádió és a televízió műsorszórása a Szlovák Köztársaság egész területén az állam nyelven valósul meg. Kivételt képeznek: (a) azok az idegen nyelvű rádióműsorok és azok az idegen nyelvű televíziós műsorok, amelyek audiovizuális művekből és egyéb hangképi felvételekből állnak, és amelyek államnyelvű feliratokkal vannak ellátva, vagy egyéb módon teljesítik az államnyelv szempontjából az alapvető érthetőség követelményét. [...]” 5 § 7. pont: „A kulturális és a nevelő-oktató rendezvényeket az állam nyelven valósítják meg, illetve más nyelven is megvalósíthatóak, ha az államnyelv szempontjából teljesítik az alapvető érthetőség követelményét. [...]”
- 13 Időről időre Magyarországon is felvetődnek igények a politikusok és a nagyközönség részéről egy, a magyar nyelvet védő törvényt illetően (ld. például *Édes Anyanyelvünk*, 1996. április: 10-11. oldal). Rajtunk kívül például 1996. május 3-i ülésén a Magyar Tudományos Akadémia Magyar Nyelvi Bizottsága — eltérő érvelés alapján — szintén a nyelvvédő törvény ellen tette le a voksát, bár ők a rendeleti úton való szabályozást szükségesnek találták.

Az MTA Magyar Nyelvi Bizottsága 1996. május 3-i ülésének jegyzőkönyvét teljes egészében közli a *Magyar Nyelvőr* 1997/1 száma (104—120). az esetleges magyarországi nyelvtörvény, anyanyelv-védelmi törvény ügyében legújabbban kibontakozó vita dokumentumai közül olvasóink figyelmébe ajánljuk a következőket: Nyilatkozat. — *ÉS* 1997. május 9. sz.; Grétsy László: Levélfele Hajdú Péter akadémikushoz. — *ÉS* 1997. május 16. sz.; Hajdú Péter válasza: *ÉS* 1997. május 23.sz.; Murányi Gábor: Szó elszáll? — *HVG* 1997. május 24. sz.; Bakró-Nagy Marianne—Kálmán László: Miért halt ki a muroma? — *ÉS* 1997. május 30. sz.; Fodor István: Antidemokratikus nyelvvédelem? — *ÉS* 1997. június 6. sz.; Deme László: Nyilatkozat (kabátlopás ügyében). Uo.: Székely János: Előre, nyelvművelők! Uo.

Folyóiratunk nem kíván (és a nyomdai átfutás különbözősége miatt nem is tudna) bekapcsolódni ebbe a vitába, de hasábjai nyitva állnak a kérdéskört higgadtan elemző és új szempontokat is felvető tanulmányok, cikkek előtt. (A szerk.)

## HOZZÁSZÓLÁSOK HELLER ÁGNES CIKKÉHEZ\*

---

### Mi a különbség?

Heller Ágnes briliáns írása mindenképpen továbbgondolkodásra serkent. Azt írja cikke végén: „Van nehéz tudás és könnyű tudás. A hiszékenyeké a könnyű tudás — ismétlem, függetlenül attól, hogy a hiszékenységek tárgya egy ma kanonizált tudományos igazság, egyfajta mástól átvett tapasztalati tudás, vagy pedig egy kökler egyéni agyszüleménye. De hát miből gondolnánk, hogy az emberek a nehezetre fogják választani?”

Heller cikkében refrénként jelenik meg *Arisztotelész* tétele „Minden ember természeténél fogva törekszik a tudásra”. Én e mellé állítanám azt, hogy „Minden ember természeténél fogva törekszik a boldogságra”. Ha mindkét állítás igaz, s igaz lehet, akkor a kérdés az, hogy mi történik akkor, ha a kettő konfliktusba kerül. A lényeg ugyanis az, hogy ez a két igazság hierarchikus rendezettségű. Ha a tudásra való törekvésünk gátolja a boldogságra való törekvésünket, akkor az ember a tudásra való törekvést alárendeli a boldogságra való törekvésnek. Szakkifejezéssel élve a kognitív disszonanciát harmóniává törekszik oldani. A hiszékenységek valójában nem más, mint a tudásra való törekvés alárendelése a boldogságra való törekvésnek.\*

Heller tanulmányában három fogalom határai mintha elmosódnának: a tudás, a tudomány és az igazság nem válik el eléggé élesen. Állítsuk először szembe a tudást és az igazságot. Vizsgáljuk meg a következő két mondatot:

1. „Minden ember természeténél fogva törekszik a tudásra.”
2. „Minden ember természeténél fogva törekszik az igazságra.”

Ha a kérdést a természetesség szempontjából vizsgálom meg, akkor azt kell erre válaszolnom, hogy a 2. tétel erősebb mint az 1. tétel. Ezt úgy értem, hogy minden ember egzisztenciális érdeke, hogy amit tud, az igaz legyen (ellenkező esetben pórul jár, megbetegszik, nem ér oda el, ahova akar), az viszont nem egzisztenciális érdeke, hogy mindent tudjon, ami igaz — felesleges dolgokat nem érdemes tudni. A tudás sokfajta lehet. Tudás származhat a felszínes tapasztalatból, a körültekintő megfigyelésből, az alapos ismeretből, az igazolt kísérletből, a hibátlan módszer eredményéből.

\* Magyar Tudomány 1997/8. szám 970. o.

Ad abszurdum a tudás származhat még tévedésből is, például ha két egymást követő tévedés egymás eredményét kioltja. Két téves mérés végeredménye lehet helyes, a valóságnak megfelelő, igaz. Igaz lehet, de nem lehet tudományos.

A tudomány nem értelmezi a valóságot, a tudomány arra ad választ, hogy honnan tudjuk, hogy tudásunk igaz, vagy honnan tudjuk, hogy a kérdésre nem tudunk igaz választ adni. A tudomány valójában nem a tudás összessége, hanem azoknak az eljárásoknak, gondolkodásmódnak az összessége, amelyek segítségével el tudjuk dönteni, hogy ismeretünk igaz-e, igaz lehet-e, vagy pedig a kérdés igazsága nem dönthető el (például azért, mert rosszul van megfogalmazva, mert nincs kompetenciánk stb.). A tudomány ezért nem világmagyarázat, és még kevésbé „uralkodó világmagyarázat”, ahogy Heller írja. A tudomány nem ideológia — hiába véli úgy *Habermas*. A világmagyarázat ugyanis a világ végső miértjére ad választ (ha tud), ha tetszik, értelmezi a világot, s ez, mint erre maga Heller is utal, nem feladata a tudománynak. Nem világmagyarázat még akkor sem, ha egyes világmagyarázatok előszeretettel nevezik magukat tudományosnak, esetleg „a” tudománynak. A világ egyes jelenségeinek magyarázatát ne tévesszük össze a világ egészének magyarázatával.

Más és nehezebb kérdés a tudomány legitimáló szerepe. Valóban ma elterjedt szokás egy állítás esetén a tudomány megállapítására, a tudományos álláspontra, a tudomány vagy a tudósok tekintélyére hivatkozni. De itt is érdemes elgondolkozni. Azt, hogy a 7-es autóbusz valóban elvisz a Keleti pályaudvarhoz, el kell hinnünk, mert ki van írva, mert a múltkor is elvitt, mert a pesti ismerősünk útba igazított. Senkinek nem jut eszébe a tudomány bármely állítására, eredményére, tekintélyére hivatkozni. A mindennapi élet sokszor egzisztenciálisan fontos tudásanyagának esetében nincs szükség a tudományra. Még akkor sem, ha a 7-es autóbusz esetleg eltér megszokott útvonalától és napokig nem megy a Keleti pályaudvar felé (a vonatot lekéssük, randevünk elmarad, az orvosság nem érkezik meg időben). Mikor hivatkozunk a tudományra? Ha a tudás meghaladja a köznapi ember kompetenciáját. Ebben tehát egyetértünk Hellerrel. Egyetértünk abban is, hogy mind a vallás esetében, mind a tudomány esetében szükség van hitre. Ugyanis a tudomány a mások eredményeiben való hitre épül. De ahogy ezekben is kételkedni lehet és kell, ugyanúgy megjelent a kétely a vallással együtt. Az első kétely persze a szöveggel szemben merült fel. Az áll-e a Bibliában, a Koránban, amit abból valaki idéz. Kinél van a hiteles szöveg? De azután felmerült, hogy ki érti helyesen azt, ami a szövegben van. A kétely nemcsak Luciferként jelenik meg a Történet kezdetén, nemcsak Tamásként Krisztus feltámadása után, hanem a magyarázat, az értelmezés helyességének kételye is első perctől kezdve jelen van, s hogy végül is ki bizonyul eretneknek, azt inkább a történelem, mint a vallás dönti el. Ezért ahelyett, hogy „A tudományban éppúgy hinni kell, mint a vallásban” (Heller), talán pontosabb az a megfogalmazás, hogy a tudományban éppúgy szerepet játszik a hit, mint a vallásban, de ugyanúgy jelen van mindkettőben a kétely is. Ami eltér, az a diskurzus, a nyelvezet, az érvelés módszere, az állítások falszifikálhatóságának jellege. A tudomány azt mondja meg, melyek azok a biztos „jelek”, amelyek alapján hihetünk egy kollégánk kísérleteinek, állításának, adatainak, mikor és milyen mértékben kell ellenőriznünk, újragondolnunk, elvetnünk azokat, hogyan állapítjuk meg, hogy a mi eredményünk új és lényeges.

A tudomány és a hiszékenység ellentétes gondolkodásmódok, a tudomány nemcsak ahhoz ad segítséget, hogy hogyan különböztessük meg az igazat és a hamisat, hanem arra is választ ad, miért hiszékenyek az emberek.

A hiszékeny ember és a tudós ember között az a különbség, hogy a tudós tudja, miért hiszékeny az ember, a hiszékeny nem tudja, miért tudós a tudós.

*Róna-Tas András*

## Miért terjed a hiszékenység?

Mi az oka az általános hiszékenységnek az emberek között? Amikor Heller Ágnes felvetette ezt a kérdést az Akadémia Ismeretterjesztési Elnöki Bizottságának alakuló ülésén, magamban azonnal tisztázni igyekeztem a problémát, hiszen velem együtt szinte mindenki azt észleli, hogy racionális és meglehetősen materialista nyugati világunkban meglepően általános jelenségről van szó. Ez pedig ellentmond a racionalizmusnak és a jelenkori tudomány által sugallt pozitívizmusnak. Heller Ágnes a témát az Akadémián előadta, és már az előadás alatt örömmel tapasztaltam, hogy az én elképzeléseim és az Ő elemzései, amelyek az okokra vonatkoznak, szinte azonosak. Én már az előadás meghallgatása előtt abból a meggyőződésemből indultam ki, hogy az embert nem elégíti ki a tudományos (tehát igazolható, bizonyítható) tudás. Azért nem, mert senki sem kerülheti meg azt a fontos egzisztenciális kérdést, hogy „mi az életünk értelme?, vagy hogy van-e rendeltetésünk földi életünkben, és ha igen, akkor mi ez a rendeltetés?”. Heller Ágnes is azt állítja, hogy az ember természeténél fogva ismerni, de érteni is akarja a világot, legalábbis annyira, amennyire jelenleg lehetséges! Sőt, mi több: embertársait és saját magát is érteni akarja. Tudjuk, hogy önmagunkat, a többi embert, illetve a világmindenséget teljesen megismerni, a kérdésekre tudományos, azaz igazolható, bizonyítható választ adni nem lehet. Az ember azonban ebbe nem nyugszik bele, mert alapvetően transzcendenciára van beállítva. Ha a teljes megismerés reménytelennek látszik is, mégis kutat, keres, kérdez, mert teljes ismeretre vágyakozik, akkor is, ha tudja, hogy ez teljesíthetetlen vágy. A bizonyítható, vagyis teljes, mintegy tökéletes tudás és megismerés a vágyálma, mert a transzcendencia a lényegéhez tartozik. Ez a paradoxon akkor oldódik fel, ha belátja, hogy a tudományos tudáson kívül létezik nem tudományos, nem bizonyítható tudás is, amelyet a művészetek, de különösen a vallások képviselnek. *Max Weber*nek igaza van, amikor azt javasolja, hogy ha az élet értelmére kérdezzünk, forduljunk a valláshoz és a művészetekhez, ne a tudományhoz! Valóban, a vallás azt mondja, hogy az ember egzisztenciájára vonatkozó végső bizonyosságot a transzcendencia, Abszolútumban: Istenben találjuk meg. A művészetek megelégednek a tökéletességre törekvő fényes kudarcokkal is. *Faulkner* egy interjúbán azt mondja az írókról, hogy „Mindannyian kudarcot vallottunk abban, hogy a tökéletességről szőtt álmunkhoz méltót alkossunk. Én ezért a lehetetlen megvalósításának ragyogó kudarcai alapján rangsorolom magunkat”. (A művészeket és talán a tudósokat



is.) Vagyis földi életünkben ragyogó kudarcokat érhetünk el, és mégis: létünk értelmének megértése alapvető vágyunk marad. Ezt a vágyat a nem tudományos tudás elégíti ki, amely *bizonyítékot* nem szolgáltat, de *bizonyosságot*, meggyőződést *igen*. Még akkor is, ha fogalmait a művészet és vallás szimbolikus nyelvén tudja szavakba önteni.

Igaz van Heller Ágnesnek, amikor azt mondja, hogy a nem tudományos tudást nem lehet tudományos tudásként beállítani, „reklámozni”, mert ez csaláshoz lenne hasonló, de legalábbis diletтанtizmust eredményezne. *Dosztojevszkij* szerintem zseniálisan járul hozzá a kérdés tisztázásához. A Karamazov-testvérekben a híres Zoszima sztarectól tanácsot kér egy áldozatokra, valami szép tette vágyakozó, vallásos gazdag asszony, aki tele van jóindulattal, de mint talán minden hívót (*Dosztojevszkijt* is!), kételyek gyötrik. Hitére nézve szeretne valami bizonyítékot. Zoszima igyekszik megnyugtatni és felvilágosítja, hogy a hitre (az élet értelmére stb.) nézve nincs bizonyíték, de van *bizonyosság*. Ez utóbbira, a bizonyosságra, a tevékeny szeretet által lehet szert tenni. Aki a *tevékeny* szeretetet gyakorolja, az belső békességre, nyugalomra és bizonyosságra lel. Nekem ez a történet azt jelzi, hogy az emberi alapvető egzisztenciális kérdésekre ugyan van (lehet) válasz, de ez a válasz nem tudományos ismeretet, illetve tudást ad. A nem tudományos tudás is értékes tudást közvetít, és bizonyosságot is adhat, de bizonyítékot nem, hiszen nem tudja megmagyarázni a jelenséget. Jelen korunkban az ún. magasabb rendű vallások ilyen igénnyel már nem lépnek fel.

A nem tudományos tudást (pl. vallási bizonyosságot) azért nem lehet lebecsülni, mert alapvető emberi kérdésekre ad választ. A nyugati kultúra azonban értetlenül áll a meditációval elérhető „megvilágosodás” előtt is, mert e kultúra súlypontja a gondolkodásra helyeződik, azaz csupán tudományos tudásra törekszik. Ezzel szemben pl. a japán kultúra alapja az intuíció és az érzelem. Lehet-e teljességgel tagadni, semmibe venni pl. a zen megvilágosodás állítólagos eredményeit, a szavakkal, fogalmakkal ki nem fejezhető lényeglátást, „közvetlen ismeretet”, minden ellentét eltűnését, a lelki megnyugvást, amelyben a tudatalattink felszabadul, és olyan ismeretet nyit meg, amely nem tudományos, de egzisztenciánk szempontjából fontos? (Lásd *Enomija-Lassale*, 1995) Mai nyugati kultúránk a zen megvilágosodással nem tud mit kezdeni (én magam sem), mert jelenlegi domináló világmagyarázatunk nem értékeli a gondolkodás kikapcsolásának fontosságát (a zen viszont megköveteli), az intellektuális erőfeszítés elhagyását és a nem bizonyítható tudást! Mit tudunk kezdeni azzal a zen meggyőződéssel, hogy a megvilágosodás alatt az ember eredeti lénye jelenik meg, aki az igazságot mintegy tiszta szellem módjára szemléli, és átéli az énnel a természettel és az Univerzummal való azonoságát (azonosulását)? Tudomásul vettük ugyan *Dosztojevszkij*, *Freud*, *Jung* és mások felfedezései alapján tudatalatti énnünk létezését, de hogy a tudatalatti felszabadítása fontos ismeretek forrása lehet, azt eléggé nehezen látjuk be. Várjuk ugyanis a tudományos tudással közvetített bizonyítékokat, de ilyenek nincsenek, legalábbis megszokott fogalmainkkal közölhetetlenek. A megvilágosodás intuíció, de az intuíció szerepét a mai tudományos paradigma nem sokra becsüli, de azért nem is tagadja. Az intuíciónak a tudományos kutatásban is lehet szerepe. Gondoljunk *Kekulé* esetére, aki megálmodta a benzol molekula gyűrűs szerkezetét.

Heisenberg érdekesen írja le „A rész és az egész” c. könyvében, hogy ő és *Wolfgang Pauli*, mint egyetemi hallgatók azzal gyanúsították *Bohrt*, hogy atommodelljét „nagyrészt intuitív úton, inspiráció révén alkotta meg, amelyben a számításoknak, bizonyításoknak kevés szerepük volt”. És valóban, amikor Heisenberg meghallgatta Bohr híres előadás-sorozatát az új atommodellről, észrevette, hogy Bohr nehéz feladatnak tartotta a híres göttingeni matematikus-iskola előtt megvédeni elképzeléseit. A fiatal Heisenberg is hozzászólt az egyik előadáshoz, és ennek hatására Bohr egy sétával egybekötött beszélgetésre hívta fiatal kollégáját. A beszélgetés közben azt mondta, hogy „a lehetetlennel próbálkozik az, aki atomelméletet kísérel meg felépíteni. Tudniillik hiába akarunk bármit is mondani az atomi struktúráról, ha nem áll rendelkezésünkre olyan nyelv, amellyel ki is fejezhetnénk mondanivalónkat. Tisztában kell lennünk vele, hogy ha atomokról van szó, a nyelvet a fizika is csak úgy használhatja, mint a költészet” (hozzátehetnénk még: mint a vallások). Bohr tehát hangsúlyozza, hogy kifejezései szimbolikusak. A beszélgetés közben Bohr megvallotta Heisenbergnek: „Ezeket a modelleket nem elméleti számításokból, hanem kísérletekből következtettem — vagy ha jobban tetszik: találtam ki”.

Bohr nyilvánvalóan a tudományos tudás és a nem tudományos tudás határán mozgott, amikor „felfedezte” (megérezte) az atom belső struktúrájának lényegét. Mindezekből számomra az következik, hogy a nem tudományos tudás jelentőségét nem lehet tagadni, még a tudományos kutatásban sem, de különösen nem az emberi lét értelmét vagy a világ lényegét kutató törekvésekben. Ennek ellenére a mindennapi élet konkrét kérdéseiben pozitivisták maradhatunk. Ha pl. felszállok egy repülőgépre, engem mindig pozitivista remény tölt el, mert tudom, hogy a repülés sikere a tudományos tudáson alapul. A számítógépem fantasztikus segítségében is azért bízom, mert tudom, hogy működése — hála Neumann-nak — a tudományos tudásra épül.

Heller Ágnes kiemeli, hogy a tudomány, mint uralkodó világmagyarázat tökéletesen impotensnek mutatkozik, amikor az erkölcsre kerül a sor. A világ közvéleménye a közelmúltban szinte felszisszent, amikor a magasabb rendű állatok (és az ember) klónozása egy skóciai állattenyésztési kutató munkája következtében valósággá vált. A klónozás azt jelenti, hogy egy egyeddel (vagy személlyel) szinte teljesen azonos utódot hozunk létre mesterségesen, szexuális rekombináció nélkül. A növények vagy a mikroorganizmusok szaporításában és szaporodásában ez a módszer igen régen ismert. Magasabb rendű állatoknál azonban ez az eljárás nem hozott sikert egészen a legutóbbi hónapokig. Egyes rendkívüli tulajdonságokkal bíró állategyedek elszaporítása igen hasznos lehet az emberiség élelmezési problémáinak megoldásában (pl. fehérjedús táplálék előállításában a harmadik világ alultáplált népességének körében). Játékos, ártalmatlan tevékenységre is alkalmazni lehet az állatok klónozását. Én nyugodt lélekkel előállítanék 10–20 egyedet a Kincsem nevű versenylo-egyedből, ha ez a ló most élné le sikereiben dús életét. E versenylo képét a Mezőgazdasági Lexikonban láthatjuk, amely korabeli angol metszet alapján készült, de itthon is készítettek róla festményeket és egy szobrot is. 1880 körül négy éven át magyar és külföldi versenypályákon 54 győ-

zelmet aratott, és minden alkalommal győzött. Mi akadálya lenne Kincsem klónozásos elszaporításának, azaz 10–20 azonos versenylő-egyed előállításának, ha ez az állatpéldány jelenleg rendelkezésünkre állna? Gondolom, semmi. Akadályba ütközne azonban pl. Puskás, Maradona vagy Egerszegi Krisztina klónozása, még akkor is, ha beleegyeznének a szóban forgó személyek ebbe a műveletbe! Miért? Mert erkölcsi kérdésről van szó, ahol a tudomány nem hallathatja a szavát. Vegyünk egy másik példát! Két szülő egyetlen gyermeke gyógyíthatatlan betegségben szenved, közeli halála szinte biztosra vehető. A szülők, hogy a várható súlyos veszteséget pótolják, a gyermek egy testi sejtjéből klónozás révén előállítatnak egy szinte azonos pótgyermekepéldányt. A tudományos tudásnak erről sincs mondanivalója. Érdekes módon, mégis bizonyosak vagyunk abban, hogy ez a művelet csupán játék lenne, amely az állattenyésztés színvonalára redukálná az emberi egyedek létrehozását. Mit szólna a tudomány ahhoz, ha pl. két homoszexuális élettárs elhatározná, hogy egyikükből vagy mindkettőjükből külön-külön, velük azonos gyermek-egvedeket klónoznának, csak azért, hogy ők is rendelkezhessenek „saját” gyermekkel? Valószínűleg semmit sem mondana a tudomány! Egy további szélsőséges példa: Egy gátlástalan (elmeháborodott) uralkodó elrendelheti, hogy mondjuk egy Schwarzeneggerhez hasonló különleges ember-egyedből klónozással hozzanak létre egy nagyhatalmú homogén kommandót vagy akár egy mini-hadsereget. Ezekkel a visszataszító törekvésekkel szemben tudományos érveket nem lehet hangoztatni, csak erkölcsieket! Ezek viszont nem bizonyítható, azaz nem tudományos tudáson alapulnak. El kell fogadnunk tehát, hogy a nem tudományos ismeretek és annak közvetítői, mint pl. a tradíció, lelkiismeret, erkölcsi norma, vallás fontosak az ember számára, csakúgy, mint a tudományos tudás.

Végül fel lehet vetni, hogy mi az oka annak, hogy az emberek a nem erkölcsi, nem vallási kérdésekben olyan kiábrándítóan hiszékenyek? Miért adnak hitelt azoknak a dilettánsoknak és csalóknak, akik nem bizonyítható tudásukat tudományos színben tüntetik fel? Úgy gondolom, hogy ebben a Felvilágosodás és a következő mintegy 300 év racionalista-pozitivist tudományos irányzata a ludas. Ez az irányzat azt sugallta, hogy a tudományos tudással, az állandó fejlődéssel meg lehet oldani az emberi egzisztencia minden kérdését. *Erich Fromm* a „Birtokolni vagy létezni” c. könyvének bevezetésében beszél a nagy ígéret beteljesületlenségéről: „A határtalan fejlődés nagy ígérete — kilátás a természet leigázására és az anyagi bőségre, a lehető legnagyobb mérvű boldogságra és korlátlan személyes szabadságra —, ez tartotta nemzedékeken át a reményt és a hitet az ipari korszak kezdete óta”. „Azt gondoltuk, a technika segítségével mindenható, a tudomány által mindentudók leszünk”. Talán még az élet értelmére is feleletet kapunk. Fromm szerint téves volt feltételezni, hogy az élet célja a maximális élvezet, hogy a boldogság egyenlő élvezeteink összességével. Szerinte az első világháború vége óta nagy embertömegekre jellemző a radikális hedonizmus gyakorlata. Dosztojevszkij is észrevette több mint száz évvel ezelőtt, hogy a tudományos tudás alapján ígéretők tévedtek, amikor azt sugallták, hogy a haladás majd elérkezik egy olyan fokra, amely lehetővé teszi a „kristálypalota”, a tökéletes tudás épületének felépítését. Ez azt jelenti, hogy minden emberi problémánkat tudományos tudás alapján

meg lehet majd oldani, ha már a kristálypalotán belül leszünk. A „Feljegyzések az egérlyukból” c. elbeszélésében Dosztojevszkij a következőket írja (amely engem megnevettetett): „Önök hisznek a kristálypalotában, amely örök időkre szól, és lerombolhatatlan. ... ha (azonban) palota helyett csak tyúkólat találok, és megered az eső, én esetleg bebújok a tyúkólba, hogy ne ázzak meg, de nem tekintem palotának a tyúkólat csupán hálából azért, mert megvédett az esőtől. Önök nevetnek, sőt azt mondják, hogy ebben az esetben tyúkól vagy palota — egyremegy. Igen — felelem én —, ha csupán azért élnénk, hogy ne ázzunk meg”.

A tudományos és technikai haladás érdeme ténylegesen az, hogy megvéd bennünket a földi élet zivataraitól. Nem lebecsülendő, sőt nagyon is fontos, hogy a fejünk felett fedél legyen, de hogy a fedél alatti ház vagy ól kristálypalota lenne, amelyben az élet értelmét is megtalálnánk, ez nagyon is kétséges! Vagy inkább lehetetlen. Pedig az emberek nagy tömege a haladott Nyugaton ezt várta a tudománytól és technikától, mert a pozitivista tudósok, főleg az előző századokban ezt sugallták. Fromm azt állítja, hogy: „Jelenleg a valaha is végrehajtott legnagyobb társadalmi kísérletet végezzük annak a kérdésnek a megválaszolására, vajon az élvezet lehet-e kielégítő megoldása az ember egzisztenciális problémáinak. Először fordul elő a történelemben, hogy a vágyaink kielégítéséhez vezető út az ipari országok lakosságának legalább fele számára valós lehetőség. Az ipari országokban a kísérlet *negatív választ adott* a kérdésre”. Az ember ennél többre vágyik. Úgy hiszem, hogy a csalódottság a nagy ígéletben az oka a kiábrándultságnak és a hiszékenységnak. Valószínűleg a tudományellenességnak is ez az oka. Kétségtelen, hogy a tudományos tudás egyre többször és egyre eredményesebben megóvjá az embert az élet bajaitól, zivataraitól. A tárgyilagos ember hálás kell hogy legyen, ha nem ázik bőrig. De az ember szeretne tudni valamit az élet értelméről is. És a halál ténye is nyugtalanítja. Jaj a modern embertömegeknek, ha hiszékenyen dilettánsok, sarlatánok, csalók hatalmába kerülnek. Vissza kell állítani a tudományos és nem tudományos tudás tekintélyét, mind a kettőt a maga területén. A vallás ne igényelje és ne higgye (mint néhányszor a múltban), hogy tételei bizonyító erejűek. A tudományos tudás pedig ne lépjen fel azzal a naiv hittel, hogy a több tudás, a bizonyítható tudás megoldja majd az emberi létezéssel kapcsolatos alapvető problémákat, hogy a tudományos haladás feleletet adhat az élet értelmére, és igazán boldoggá teheti az embert. Ne higgye azt, hogy „csupán azért élünk, hogy ne ázzunk meg”.

*Király Zoltán*

#### IRODALOM:

- Dosztojevszkij, F. M.*: A Karamazov-testvérek. Vol. 1. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1959.  
*Dosztojevszkij, F. M.*: Feljegyzések az egérlyukból. A Játékos. Válogatott elbeszélések c. kötetben. Magyar Helikon, Budapest, 1963.  
*Enomija-Lassale, H. M.*: Zen. Út a megvilágosodáshoz. Medio Kiadó, Szentendre, 1995.  
*Faulkner, W.*: Interjú a Writers at Work c. kötetben. The Viking Press, New York, Vol. I—II. 1959—1963.  
 Magyar fordításban: Interjúk. Nagy írók műhelyében. Európa Könyvkiadó, Budapest, év nélkül. Vol. 2.  
*Fromm, E.*: Birtokolni vagy létezni? Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994.  
*Heisenberg, W.*: A rész és az egész. Gondolat Kiadó, Budapest, 1975.

# A tudományos cikkek elbírálásának buktatói

---

## Gátörök az özönvízben

*Few understand the works of Cummings,  
And few James Joyce's mental slummings,  
And few young Auden's coded chatter,  
But then it is the few that matter*  
Dylan Thomas (ap. Gratzner 1988 in: Nature)

*Kevesen értik, mint mondott Ady,  
Miről vitázott a két Bolyai,  
Mi kergette sírba Szabédit, Szilágyit,  
De épp ez a kevés, aki nekünk számít.*

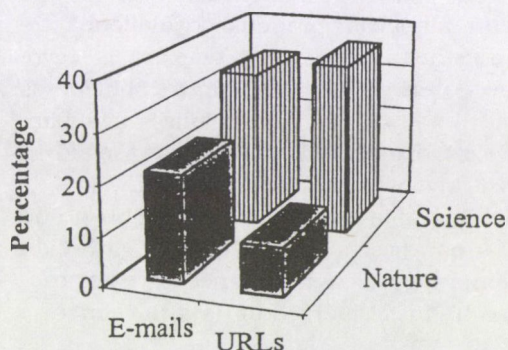
A „gátörökről” és a szakcikkek bírálati rendszeréről (peer review) a *Magyar Tudomány* hasábjain nyitott vitafórumra (Szabados 1997) Braun Tibor hívta fel a figyelmet amikor megtisztelt hozzászólásának kéziratával (Braun 1997). A kérdés szerzőként, szerkesztőként és gyakorló gátörként is egyre inkább foglalkoztat. Egyet tudok érteni azzal a megállapítással, hogy a tudomány az elektronikus korszak beköszöntével korszakhatárhoz érkezett: az akadémikus tudományban forradalom zajlik és egy *posztakadémikus tudomány* van kialakulóban, mely szociológiailag és filozófiájában is annyira különbözik elődjétől, hogy ezek a különbségek feltehetőleg eredményeiben is tükröződni fognak (Ziman 1996, Szabó 1997).

A változások egyik fermentumát az elektronikus publikálás térhódításában látom: reflexióim is ezzel kapcsolatosak. A *gutenbergi és neumanni világ* közötti határvonal szinte hónapnyi pontossággal (valamint az európai és amerikai tudomány közötti fáziskülönbség érzékelésével) „belőhető” volt a *Nature* és *Science* hasábjain (1. grafikon, Szabó és Bíró 1996). Ami még feltűnőbb: a „nagyokkal” egyidőben, esetenként azokat megelőzve léptek a „kicsik” is: számos elektronikus „publikációs” fórum alakult, vagy hagyományos folyóiratok választották az elektronikus publikálás vonalát. Magam is úgy szereztem idevágó tapasztalataimat,

hogy a rendszerváltozás táján (1988) Szombathelyen indított *Bio Tár* (BT) sorozatot 1995-től a *Bio Tár Eletronic* (BTE) váltotta fel abból a felismerésből kiindulva, hogy egy új korszak, a „megosztott intelligencia és tudás” kora következik.

## MIT?

A MIT (*Megosztott Intelligencia és Tudás — Distributed Intelligence and Knowledge*) az Internet világában kiemelkedő terv, illetve immár folyamat és jelenség (Richard 1997). A betűszó a cyber-térben gomolygó tudásra vonatkozik. Hatása a kutatók társadalmában jelentkezett először, de mára egyre általánosabban felismerhető. Ha a technikai feltételek lépést tudnak majd tartani a fokozódó igényekkel, ez a hatás is fokozódni fog. A jövő várhatóan és egyre inkább a „megosztott intelligencia és tudás” korszaka lesz, melyben a tudás, az információ (elvileg) bárhol, bármikor és bárki számára elérhetővé válik, keletkezési és tárolási helyétől függetlenül: az információ termelése és ellenőrzése várhatóan a központosított rendszerek felől az egyének felé fog elmozdulni. Ennek megfelelően az akadémikus tudománynak új ösvényekre és új látnokokra, vezetőkire (is) szüksége lesz. Alig-



Az elektronikus tájékoztatásban áttörést hozó fél esztendő (1996 január—augusztus) a *Nature* (UK) és a *Science* (USA) örökléstani vonatkozású anyagainak tükrében. Elektronikus hivatkozások százalékaránya az áttekintett anyagban. E-mail: Internet E-mail címek; URLs — világhálózati (WWW) címek (Szabó és Bíró 1996). Jól látható a világháló kirobbanó fejlődése az Egyesült Államokban: a *Science* anyagainak tükrében.

hanem újra kell gondolnunk azt, hogyan hozzuk létre, hogyan ellenőrizzük, rak-tároljuk és hasznosítjuk hatékonyabban a megtermelt tudáskvantumokat: miként alakulnak e téren konvencióink.

## Fejleményeket figyelve

Az akadémikus tudomány évszázadok óta gyakorlatilag változatlan elvek alapján működött, működik: az új tudást „közzelhető tudás-egységekké” szervezi majd, ezeket a közösség számára „forgalmazza”. A forgalmazás kezdetben levelek formájában, később rendszeresen megküldött nyomtatványok (folyóiratok) hasábjain folyt. A tudományos folyóiratokat valójában a „közzelhető tudás-egységek” közlés előtti és közlés utáni elemzése tartja életben immár több mint 200 esztendeje. A tudomány jelenkori nagy átalakulása éppen ezeknek a közzelhető tudás-egységeknek a terén figyelhető meg, illetve várható. A nagy kérdés: fokozódik-e az „elitiz-



mus”, vagy éppen ellenkezőleg, egy demokratizálódási folyamat részt vevői vagyunk? Esetleg mindkét irányzat egyszerre lesz jelen életünkben?

A válasz még nem körvonalazódik. Az minden szakember számára világos, hogy a tudomány nem demokratikus intézmény: itt (normális esetben) nem többségi szavazat dönt egy új gondolat értékéről. Ugyanakkor tagadhatatlan, hogy a tudomány közérthetőségével egyre nagyobb bajok vannak: az egyetemes tudás mennyiségi növekedése és minőségi fejlődése rohamosan rontja a szakmai kommunikáció esélyeit — egyre reménytelenebbé teszi az új eredmények közösségi birtokbavételét — még a rokonszalmák képviselői számára is. A szakmai bírálókat terén ennek az a következménye, hogy egyre kevesebben értenek valójában ahhoz a kérdéshez, melyet el kell bíráltni. A kompetens bírálók köre ugyanakkor egyre inkább egybeesik a kompetíciós közösséggel, azaz a bíráló többnyire szakmai társ és egyben ellenfél is, már a prepublikációs elemzési szakaszban. Ennek a következményei gyakran beláthatatlanok. A tapasztalat szerint világszerte lanyhul a bírálói lelkesedés, sokasodnak az erkölcsi-etikai problémák. És esetenként (korábban elképzelhetetlenül) hosszúra nőtt egy-egy cikket aláíró szerzők névsora — ami külön gondot jelent a gátöröknek.

A szakmai részterületek egyre fokozódó érthetlensége a kívülállók számára (és a szakmában kiválasztott keveseken kívül itt általában mindenki kívülállónak tekinthető) nem csak az olvasó gondja: ez a gond a szerkesztők számára is egyre nyilvánvalóbb. A *Nature* és a *Science* ennek kivédésére vezette be például a „többlépcsős közlés” gyakorlatát: a főlaptest fontosabb tanulmányait címlapon kulcsszavakban, belső oldalon néhány mondatban beharangozza, majd rövid szerkesztőségi cikkben értelmezi és csak ezután következik a szerzői kivonat, majd maga a közlés.

Az elektronikus szövegszerkesztők és bibliográfiai szoftverek kora előbb-utóbb újragondolásra készíti a tudománymérésben (scientometria) járatos gátöröket is: a némi eufemizmusmal „öngörjesztő tudományos közösségek”-nek nevezett csoportok elemzése számos érdekes jelenségre hívta fel már eddig is a figyelmet.

## A legkisebb közölhető tudás-kvantum és a „gátör-paradoxon”

Még az elektronikus publikációs zuhatagok előtt fogalmazta meg a *Nature* nemrég leköszönt főszerkesztője (Maddox 1987) a „gátör-paradoxon” lényegét: *a kutatók olyan folyóiratokban kívánják kinyomtatni munkáikat, melyek a komoly cikkeket komoly külső és belső bírálókkal (gátörökkel) ellenőrzik, de felháborodnak akkor, ha közleményeiket az általuk óhajtott bírálók véleménye alapján a választott folyóirat elutasítja.*

A tudományos gyakorlatban a tudás-kvantumok közölhetőségét (a levelezések korának alkonya óta) a szakmai bírálók állapítják meg. A szakmai bíráló (ha lelkiismeretes) az egyik legmagasabb szintű és legbonyolultabb intellektuális feladat, melyet eleinte (és néhol/néha még ma is) maguk a szerkesztők végeztek. A szakmai elkülönülési folyamat során azonban a külső bírálók kerültek előtérbe, akik saját fontosságuk tudatában és a megbízó folyóirat érdekében egyre magasabb formai és tartalmi (és ennek csak részben megfelelő minőségi) követelményeket

állítottak a szerzők elé. Ezzel felerősödött a Bibliából ismert „Máté-effektus”: „akinek sok van, annak még több adatik...” A folyamatban azonban mindig jelen volt egy „dacos vonulat”: az autonóm egyéniségek, nagy felfedezők (és a fantaszták) önálló publikációs tevékenysége. A nem-euklidészi geometria, vagy a mendeli genetika a prepublikációs szakmai elemzés megkerülésével kapott pl. először nyilvánosságot — hogy csak a legismertebb esetekből említsünk két példát.

Az elektronikus fórumok terjedésével az önálló publikációs stratégiák további erősödése várható, ennek minden hatásával és ellenhatásával együtt. Egy ilyen hatás/ellenhatás a „legkisebb közölhető tudásegység” változó megítélése. Egyik oldalon ott vannak a terjedelmes cikkek, bennük a kísérleti anyagok és módszerek részletes leírásai (melyekből gyakran éppen a reprodukáláshoz szükséges legfontosabb információk maradtak ki), a hosszú bibliográfiák... és az a néhány mondatba összefoglalható új tudás, melyet valójában a közlemény kivonata tartalmaz (ha tartalmaz). Az „absztrakt-írás és olvasás” szinte már önálló szakmává nőtte ki magát.

Az elektronikus világban a helyzet alapvetően más: itt a részletek percek alatt közvetlenül, elektronikus levélben (*E-vélben*) tisztázhatók, tehát részletes közlésük nem annyira fontos. Az idézett szerzők és cikkek adatai is lehívhatók egy hivatkozott adatbázisból: tehát változik a hivatkozott bibliográfia scientometriai szerepe és jelentősége is. A szöszaporító elektronikus szerző (*szE-rző*) önmagát zárja ki az elektronikus szakmai közösségből.

Ennek megfelelően várhatóan felértékelődik a legkisebb közölhető tudáskvantum, illetőleg az a szerző, aki ezt a tudást (új típusú formális vagy informális ellenőrzés után) jól csomagolva a közösség rendelkezésére bocsátja.

## Az elektronikus özönvíz gátőrei

Jelenleg az elektronikus özönvíz első viharai sepernek rajtunk keresztül. Elektronikus postánkban szinte naponta bukkannak fel újabb és újabb hálózati hírelevelek. Az anyagokban egyre több a használható információ. A legnagyobbak, a *Nature*, a *Science* 1996 óta a Világhálón is elérhetővé teszik cikkeiket. Ebben a tülekedésben a komoly fórumok mindinkább figyelnek arra, hogy a holnapjaink révén ne ellenőrizetlen és megbízhatatlan „ötletbörzék”, hanem komoly tudáskvantumok legyenek feltárhatók. A *Science* gátőreinek például (és kiemelten az elektronikus kiadás megindítása óta) fontos feladatuk, hogy figyeljenek az általános, interdiszciplináris érdeklődésre számot tartó új elképzeléseket megfogalmazó szerzőkre/cikkekre és kiméletlenül szűrjék ki a „koporsószeg-közleményeket”, amelyek csak hagyományos iskolák „egyezményes igazságait” bizonygatják.

Az elektronikus özönvíz gátőreinek, az elektronikus szerkesztőknek és szakmai bírálóknak a felelőssége egyelőre felmérhetetlen. Nem kétséges, hogy a műfaj és feladatkör alakulóban van, még távolról sem kialakult. Nálunk pedig éppenséggel kialakítandó az a közeg, melyben a szerző, a szerkesztő és a gátőr az új világban jó eséllyel indul.

De ennek a kérdésnek a kifejtése már messze meghaladná egy hozzászólás kereteit.

Szabó T. Attila



## IRODALOM:

- (A területi okok miatt hiányzó kereszt-hivatkozásokat a hozzászólás teljes angol nyelvű szövegében a WWW-n találja meg az érdeklődő, vö. Szabó 1997)
- Anderson Ch.: Peer review loses out in congressional cutting spree. *Nature* 1992. 357: 103.
- Braun T.: Egy örökzöld téma néhány előzményéről. Hozzászólás Szabados László vitaindítójához. *Magyar Tudomány* 1997.
- Braun T., Schubert A.: Szakértői bírálat (peer review) a tudományos kutatásban. Válogatott tanulmányok a téma szakirodalmából. *MTA Könyvtára, Budapest*, 1993. 1–180 n.v.
- Bloom F. E.: A Science Paper Is... *Science* 1996. 271:127.
- Butler D.: Peer review 'still essential', say researcher. *Nature*, 1996. 379: 758.
- Csikós Zs., Balogh L.: Index of Publications BIO TÁR 1988–1994. *Bio Tár Electronic, Neumannia, Databases and Bibliographies, Szombathely*, 1995.
- Friesler S. J.: Rethinking Grant Peer Review. *Science*, 1997. 275:1399.
- Gratzer W.: Science and the New Journalism. *Nature*, 1988. 332:741.
- Hayes D. P.: The growing inaccessibility of science. *Nature*, 1992. 356:739.
- Hobson-Wain S.: Peer reviewers could do much better. *Nature*, 1997. 385:384.
- Lock S.: A Difficult Balance. Editorial Peer Review in Medicine. *Nuffield Prov. Hosp. Trust*. 1985. 1–170.
- Loehle C.: Peer Review. *Nature*, 1989. 340:588.
- Maddox J.: Why the pressure to publish? *Nature*, 1988. 339:493.
- Maddox J.: Where next with peer-review? *Nature*, 1989. 339:11.
- Merriman J. B.: Publishing or perishing? *Nature*, 1989. 341:349–350.
- Regaldo A.: Multiauthored Papers on the Rise. *Science*, 1995. 268:25.
- Richard N. Z.: Knowledge and Distributed Intelligence. *Science*, 1997. 275, febr. 21.
- Szabados L.: A tudományos cikkek elbírálásának buktatói. *Magyar Tudomány*, 1997. 1:76–77.
- Szabó T. A.: Minta Sztár I., *Tudorg, MTM, BDTF, Budapest, Székesfehérvár, Szombathely*, 1990.
- Szabó T. A.: MED — Magyar Ethnobotanical Database. *Bio Tár, Collecta Clusiana, Suppl. Szombathely*, 1994.
- Szabó T. A.: Electronic publishing and peer review. *Bio Tár Electronic, Neumannia*. <http://www.bdtf.hu/genetics/biotar>, 1997. (szept. szám: genetics. hdtf.hu)
- Szabó T. A., Bíró Zs.: Results and prospects of using telematics in biology teaching and research at Berzsenyi College (UWH/BDTF Szombathely). *IFIP, WG 5.1 Distance Learning Wien (mscr.)*, 1996.
- Szabó T. A., Dugmanics I., Bíró Zs.: Tudomány, mely örök életet ad — The Everlasting Life of Science. *Minta Sztár II. Bio Tár, GRAMMA, G and G, Szombathely (CD-ROM)*, 1996.
- Theocharis T., Psimopoulos M.: Where science has gone wrong. *Nature*, 1988. 329:595–598.
- Ziman J.: Is science losing its objectivity. *Nature* 1996. 382: 751–754 (Aug. 29).
- Wrong science and right science. *Nature*, 1988. 331: 129, 130 (comments).
- Editorial Ethics Questioned. *Science*, 1997. 275:1055 <http://www.sciencemag.org>

## Vitazáró helyett

A tudományos cikkek elbírálásának kérdéséről lapunkban indított vita többeket készítetett véleményük kifejtésére vagy csupán e téren szerzett tapasztalataik megosztására. A vitát ugyan én kezdeményeztem, mégsem érzem magam feljogosítva a vita összegzésére, annak megállapítására, hogy ki képviselt „helyes” álláspontot és kinek nem volt igaza. Az elmúlt fél évben közreadott vélemények is olykor kétségbe vonták a korábbi hozzászólók egyik-másik nézetének igazságát.

Mindenesetre köszönet illeti a vitában részt vevő valamennyi kollégát. Számos személyes tapasztalatról szerezhettünk így tudomást, nyilvánosságra hozataluk nemcsak a legfiatalabb tudósgeneráció számára szolgálhatott tanulságokkal.

E szövevényes kérdéskör vitára bocsátásának igénye egyáltalán azért vetődött fel bennem, mert gyakorló szerzőként, bírálóként és szerkesztőként nemegyszer szembeesültem a három tevékenység között feszülő érdekellentétekkel. A szerző meg van győződve arról, hogy közlésre szánt kézírata minden további változtatás nélkül publikálható; a bírálónak meg kell keresnie, hogy hol és hogyan lehet mégis jobbitani a cikket, vagy rosszabb esetben meg kell indokolnia, hogy a kézirat miért alkalmatlan a közlésre; a szerkesztőnek meg kell találnia, hogy az adott témában ki a hozzáértő és elfogulatlan bíráló, időnként udvarias sürgetéssel kell kicsikarnia a legfeljebb köszönőlevéllel honorált munkát, olykor még abban is állást kell foglalnia, hogy vitás kérdés esetén a szerző vagy a bíráló álláspontját fogadja-e el. Igényes folyóiratok esetében nyilvánvaló, hogy a tudományos és nyelvi színvonal fenntartásához a szerzők önkontrollja nem elegendő.

Ami a szakmai bírálatot illeti, nincs az az elbizakodott szerkesztő, aki a folyóirata profiljába illő valamennyi kézirat tartalmának, színvonalának megítélésére hivatott lenne. A bíráló, ha feladatát komolyan veszi, érdemi módon is hozzájárul a más(ok) által készített cikk közölhetővé tételéhez, és sosem lehet célja a közlés meggátolása (egészen kivételes esetektől eltekintve — de azok nem igazán tudományos kéziratok, hanem tudományoskodó, de szakmailag megalapozatlan vagy téves nézetekből kiinduló „kutatások” eredményei). Ha a bíráló által véleményezett kézirat szakmai okok miatt közölhetetlen, akkor is tanácsokat kell adnia arra vonatkozóan, hogy mit és hogyan dolgozzon át vagy vegyen figyelembe a szerző, hogy munkája közlésre alkalmassá váljon. (Az már megint más kérdés, hogy az átdolgozás mennyire lesz sikeres.)

A bíráló elfogulatlansága különösen fontos, ha nem járul hozzá ahhoz, hogy kilétéről a szerző tudomást szerezzen. Hogy kinek milyen etikai normákat kell(ene) még betartania, az az alábbiakban közölt összeállításból világosan kiolvasható. Az amerikai Endokrinológiai Társaság által elkészített és alább némi rövidítéssel közölt irányelv-lista (amelyre Makara B. Gábor hívta fel a figyelmet hozzászólásában) tényszerűen felsorolja a szerzőkkel, a szerkesztőkkel és a bírálókkal szemben támasztott etikai követelményeket. Pusztán az a tény, hogy 1997-ben Amerikában is szükségét érezték ilyen tudományetikai deklaráció megjelentetésének, arra utal, hogy a Magyar Tudomány e témában lefolytatott vitája nem tekinthető egy egyszer s mindenkorra megoldott kérdés további boncolgatásának.

*Szabados László*

## A tudományos eredmények publikálásával kapcsolatos etikai irányelvek

A publikációs bizottság mélyen meg van győződve arról, hogy fontos azon szabályok megfogalmazása és terjesztése, amelyek betartására a szerzőknek, a bírálóknak és a szerkesztőknek ügyelniük kell. (...) Az alábbi közlemény nem a teljesség igényével született, de eléggé részletes ahhoz, hogy valamennyi érintett világosan lássa az általa követendő etikai szempontokat.

*Az Endokrinológiai Társaság Publikációs Bizottsága*

## Bevezetés

Az Endokrinológiai Társaság minden tagját emlékeztetni kívánja a kutatás menetében és az eredmények közlése során követendő helyes magatartásra. A legalapvetőbbek: a becsületesség, az elfogulatlanság, a korrekt viselkedés, az önérdék alárendelése a szakma és a társaság érdekeinek. A Publikációs Bizottság az alábbiakban teszi közzé a szerzők, bírálók és szerkesztők által követendő magatartási szabályokat.

### I. A szerzők kötelezettségei

Tiltott tevékenységnek minősül:

1. Mások munkáját részben vagy egészben saját munkaként benyújtani. Ez plágium (lopás).
2. Kutatási jelentés részleges vagy teljes kiagyaltása. Ez megtévesztés (hazugság).
3. A szerző hipotézisével nem összeegyeztethető adatok eltitkolása vagy módosítása. Ez tisztességtelen és önérdéket szolgál.

Ha a szerző más kutatótól származó személyes közlésre vagy kutatási támogatásra vonatkozó pályázat bírálójaként szerzett információra hivatkozik, köteles a szerkesztőnek bemutatni az idézésre feljogosító írásos engedélyt. A cikk bevezetőjében, de különösen a diskusszió során a szerzőnek korrekt módon hivatkoznia kell mások munkájára, ha azok a cikk tárgyát képező kutatás kezdeményezésében vagy az eredmények szempontjából fontosak.

Társszerzőnek csak az a személy kérhető fel, akinek szellemi vagy tudományos tevékenysége lényegesen hozzájárult a közlésre szánt munkához. A társszerző a megfelelő formanyomtatványon aláírásával igazolja, hogy részt vett a tudományos közlemény elkészítésében, látta a kéziratot, és tudomásul veszi saját felelősségét és elszámoltathatóságát az eredmények tekintetében.

Nem etikus dolog lényegében vagy teljes egészében azonos kutatás eredményét egyidejűleg több folyóirathoz benyújtani közlés céljából, kivéve, ha a szerző mindkét folyóirat szerkesztőjének írásban megindokolja e lépését. A munkáról korábban megjelent bármely beszámolóra vagy kivonatra hivatkozni kell a közleményben.

### II. A bírálók kötelezettségei

A kéziratok elbírálása a publikációs folyamat lényeges része. Minden kutató kötelessége, hogy bírálóként is kellő mértékben tevékenykedjen.

A bíráló első kötelessége, hogy szakszerű, kritikus és elfogulatlan értékelést készítsen az általa képviselt tudományterülethez tartozó kéziratról. A bírálónak e feladatát sürgősen, a szerkesztő által kért határidőre kell teljesítenie. Ha ez nem tartható be, a kéziratot azonnal vissza kell küldeni.

A kutató nem vállalhatja el a bírálatra vonatkozó felkérést, ha:

1. nem tartja magát illetékesnek az adott kutatás elbírálására, vagy
2. érdekellentétet érez, illetve a szerzővel vagy a társszerzővel való szoros személyi vagy szakmai kapcsolata miatt nem tud elfogulatlan bírálatot adni.

A felkért bíráló az iménti kizáró okok fennállásának gyanúja esetén is köteles haladéktalanul visszaküldeni a szerkesztőnek a kéziratot a kellő indoklás kíséretében. Arról is értesíteni kell a szerkesztőt, ha a bíráló már véleményezte az adott cikket más folyóirat számára.

A kéziratról készített bírálatot — különösen, ha összességében kedvezőtlen a vélemény — részletesen ki kell fejteni és alátámasztásként meg kell adni a megfelelő hivatkozásokat is. A bírálónak azt is véleményeznie kell, hogy megfelelő mértékű-e a hivatkozás mások munkáira. Ha a bíráló lényeges hasonlóságot fedez fel a bírálatra kapott kézirat és valamely korábban megjelent vagy ugyanabban az időszakban közlésre benyújtott (és a bíráló által már ismert) kézirat között, azt a szerkesztő tudomására kell hozni.

A véleményezésre kapott kéziratot a bírálónak bizalmasan kell kezelnie. Ha a bíráló bármely munkatársát bevonja az értékelési folyamatba, ezt a tényt, valamint a munkatárs nevét közölnie kell a szerkesztővel. Ezen kivételtől eltekintve a bírálónak (a szerkesztő bevonásával) írásos hozzájárulást kell kérnie a szerzótől, ha a véleményezésre kapott kézirat bármely publikálatlan részét használni kívánja vagy tovább akarja adni.

### III. A szerkesztők kötelezettségei

A szerkesztő irányítja és felügyeli a folyóirat irányvonalát, és felelős a folyóirat szakmai és nyelvi színvonalának fenntartásáért.

Első kötelessége, hogy gondoskodik arról, hogy valamennyi szerző kellő időben és módon bizalmas, szakmailag megalapozott, kritikus és elfogulatlan bírálatot kapjon közlésre szánt munkájáról.

A szerkesztő és a szerkesztőség tagjai senkinek sem szivárogtathatják ki a hozzájuk bonyújtott kéziratokban szereplő információkat. Kivételt ez alól csak a bírálók vagy konzultánsok bevonása képez a bírálati folyamatba.

A szerkesztő nem vehet részt olyan cikk szerkesztési folyamatában, amelynek témája megegyezik saját kutatási témájával, mivel érdekellentét léphet fel. Hasonló ok miatt kerülnie kell a saját kutatásaihoz szorosan kapcsolódó témájú cikkek szerkesztésével való foglalkozást is. A szerkesztő a beküldött kéziratokból csak az érintett szerző írásos engedélyével használhat bármilyen információt.

Amennyiben meggyőző bizonyíték jut a szerkesztő tudomására, hogy az általa szerkesztett folyóiratban megjelent valamely közlemény lényeges része vagy konklúziója téves, sürgősen gondoskodnia kell arról, hogy a lap felhívja a figyelmet a hibára, és lehetőség szerint helyreigazítást is tétessen közzé, amelynek szerzője vagy a hibát észrevételező személy, vagy az eredeti közlemény szerzője.

### IV. Teendők etikai vétség gyanúja esetén

Ha valaki tudomást szerez a fentiekben ismertetett etikai szabályok megszegéséről, értesítenie kell a folyóirat szerkesztőjét vagy a Publikációs Bizottság elnökét, a vétség tényét dokumentumokkal igazolva. Ha az esetről a szerkesztő értesül előbb, akkor ő tájékoztatja a Publikációs Bizottságot.

(...) A Bizottságnak a nyilvánossággal szembeni elsődleges kötelessége tevékenységének igazságos, következetes és ésszerű volta. Ezért a Bizottság a tudomására jutó valamennyi etikátlan cselekedetet alaposan kivizsgálja.

(...)

A Bizottságnak ügyelnie kell arra, hogy a javasolt büntetés megfeleljen az elkövetett vétség természetének és súlyosságának. A büntetés ezért a hivatalos megrovástól a Társaságból való kizárásig terjedhet. A büntetés magában foglalhatja a Társaság folyóirataiban való közlés jogának felfüggesztését vagy végleges megvonását is. Az is mérlegelendő, hogy sor kerüljön-e az etikai vétséget elkövető személy munkahelyi vezetőjének tájékoztatására az adott esetről és a szankcióról.

A Tanács áttekinti a Publikációs Bizottság jelentését és javaslatát, továbbá gondoskodik arról, hogy az eljárás minden tekintetben megfelelő legyen. (...) A végső döntés és a büntetés kiszabása ugyancsak a Tanács feladata.\*

\* Ezen irányelvek összeállításánál a Publikációs Bizottság nagymértékben támaszkodott a „Kémiai kutatások publikálásának etikai irányelvei” c. dokumentumra (amelyet az Amerikai Kémiai Társaság folyóiratainak szerkesztői készítettek, megjelent: *Accounts of Chemical Research* 1985, 18: 355–357).

# Bárcsak ne kellene mondanom...

Arcképvázlat Randolph L. Brahamról

---

*A napokban jelenik meg az Egyesült Államokban élő politikatörténész összefoglaló munkája, A népiítés politikája. A Holocaust Magyarországon második, bővített kiadásban. (A művet először 1988-ban A magyar Holocaust címmel adta ki a Gondolat Kiadó.) Randolph L. Braham a City University of New York immár nyugállományú professzora; gazdag történeti életművének egyetlen sorát sem írta magyarul, vagyis anyanyelvén. A történész és a kiválasztott történeti korszak között vagy húsz közeli családtag halála lebeg. A történész személye sohasem hatolhat be a műbe; most ennek az interjúnak főként személyes céljai vannak: a Magyarországon csak történészkörökben jól ismert kutató még sohasem nyilatkozott életútjáról, s arról, hogy miként választotta ki őt krónikásul az átélt történelmi korszak.*

---

*A magyar Holocaust egyik illusztrációja: jókora Zs betűvel átpecsételt munkaszolgálatos zsoldkönyv. Az Öné volt egykor. Más személyes emlék egyetlen sem került be ebbe a terjedelmes alapműbe. Mi is történt az Ön családjában, amikor a Holocaust lecsapott Erdélynek a második bécsi döntéssel Magyarországhoz csatolt vidékére?*

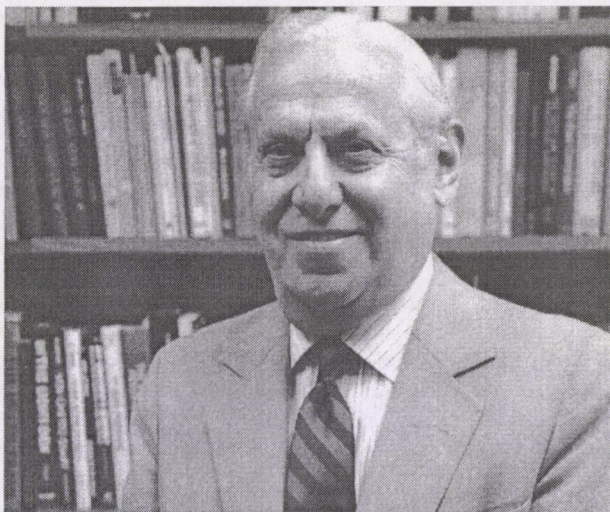
Ha másodfokú rokonaimat is tekintem, legalább húszan estek a Holocaust áldozatául. Egész családomból csak én és nővérem maradtunk életben. A család az alsó-középosztálybeli erdélyi zsidóság szokásos, dolgos életét élte Désen és környékén. Anyagi értelemben a legtöbbre egyik nagybátyám vitte, aki Marosvásárhelyt volt fűszer-nagykereskedő, s ott az orthodox hitközség elnökeként tagja lett a helyi zsidótanácsnak is a gettósítás heteiben. Apám egy Dés mellett, Mikeházán gazdálkodó törpebirtokos fia volt. Sok mindenhez értett, de nem tanult mesterséget. A család nagyobbik része még a húszas évek elején Amerikába vetődött. Egyik unokafivérem sokáig részt vett New York demokrata közigazgatásában.

Az, hogy Bukarestben láttam meg a napvilágot, 1922. december 20-án, teljességgel a véletlen műve. Szüleim szerencsét próbálni mentek a román fővárosba, de már néhány hetes koromban visszatértek Désre, ahol az elemít, majd a középiskolát is elvégeztem. Az oktatás románul folyt, de mi, akár az összes többi dési zsidócsalád, otthon és egymás közt kizárólag



magyarul beszéltünk. Az idősebbek közt még a jiddis is járta. Apám rávett, hogy biztonság kedvéért a műbútorasztalossgot is tanuljam ki: gimnazista koromban tehát — délutánonként — Klein asztalos segédje is voltam. Ma sem bánom, bár hasznosabbnak bizonyult hosszú távon, hogy azokban az években az egzotikusnak számító angol nyelvet is megismertem.

Dés 16 000 lakosából 1944-ig 3 800 volt a zsidó. A kisvárosnak zsidó Kaszinója, még cionista szervezete is volt. A többség ortodox volt, közülük elég sokan haszidok. Csak az értelmiségi foglalkozásúak hajlottak a neológ irányzat felé, illetve asszimilálódtak, de



ünnepeken ők is eljártak a legfontosabb helyi ortodox zsinagógába, a „Nagytemplomba”, amelynek Jakob Elimelech Paneth volt a főrabbi. Ő később híveivel együtt énekelve vonult a gázkamrába, nem úgy, mint más rabbik, akik szökéssel bújtak ki a feladat alól, hogy híveiknek mindvégig vigaszt és támaszt nyújtsanak. Megjegyzendő, hogy Yom Kippur előestéjén Dés nem-zsidó polgármestere, katonai parancsnoka is rendszeresen megjelent a „Nagytemplomban”.

*Tudjuk, hogy a vidéki magyar zsidóság azon részének voltak meglehetősen túlélési esélyei, akik — férfiak lévén — munkaszolgálatot végeztek 1944 tavaszán-keletről.*

1942 decemberében, Bethlenben regisztráltak, 1943. október 4-től, a nagybányai X. zászlóaljban kezdtem meg szolgálatomat, a híresen emberséges Reviczky Imre parancsnoksága alatt. A Radnai havasokban, Ökörmező körül dolgoztunk, majd a Toronyai hágón átkelve, Galiciába került a századunk. Kolomeja és Sztaniszlavo állomáshelyekről lövészárkok-ásásra, tankcsapda-állításra, muníciózállításra, rakodásra, útjavításra használtak bennünket a jól ismert, igen szűkös körülmények között. A nagy visszavonulás idején nyugatra hajtották a századunkat, de 1944 decemberében ötödmagammal megszöktem. Ez Kassa környékén történt. Partizánnak akartunk állni, de nem leltük őket. Előbb egy csúriben, majd egy kukoricagörében bujkáltunk. Négy vagy öt nap után egyikünk elment élelemért, a hóban megmaradt lábnyoma alapján egy Novák István nevű paraszt fölfedezte rejtkehelyünket, és főtt krumplit hozott. Később ajánlásomra Novákot Igaz emberként ismerte el a jeruzsálemi Yad Vashem Intézet.

A környéken más muszokok, honvédek is bujkáltak. A IV. Román Hadsereg egyik egysége szabadított fel mindnyájunkat. Megjöttek az oroszok is, hadifogságba kerülünk, noha civilek voltunk és zsidók. Sátoraljaújhelyen a szovjet elhárító tiszt történetesen zsidó volt, értette a helyzetünket. Amikor ügyeletes volt, szélnek eresztett ötünket azzal, hogy nappal ne közlekedjünk. Egy jószívű kisvárdai paraszt szállást adott, végre megszabadulhattunk tetveinktől. Gyalog mentünk Debrecenbe, onnan tehervonattal Nagyváradra, s onnan négyen Désre, ötödik bajtársam Érmihályfalvára. A muszok férfiak szállingóztak először haza a vidéki magyar zsidóságból. Bérelt lakásunkat teljesen kifosztva találtam. A háztulajdonostól egy kabátot és néhány fényképet kaptam, meg beszámolót, hogy miként vitték el egy hajnali órán szüleimet a dési gettóba.

*Milyen indulatok feszítették a zsidó fiatalembert, aki sok hányattatás után hazatért, de ott rá kellett jönnie, hogy egész múltja megsemmisült?*

Legyűrtem a traumát, felismertem, hogy csak jövőm maradt. Mindenekelőtt a műveltségemet akartam kiteljesíteni. 1942 óta nem járhattam iskolába a törvények, illetve pénzszüke miatt. Néhány hónap alatt, összevontan elvégeztem hiányzó tan éveimet és letettem az érettségit Désen. '46 elején valaki hazajött Németország amerikai megszállási övezetéből azzal a hírrel, hogy onnan aránylag könnyen ki lehet jutni, menekültként, Amerikába. Vele utaztam el illegálisan először Budapestre, aztán Ausztriába, először a szovjet, majd az amerikai övezetbe, s onnan — még mindig illegálisan — a freilassingi, bajorországi DP-lágerbe. Angol nyelvtudásom révén egykettőre amerikai egyenruhát ölthettem mint az UNRRA és az AJDC, vagyis a Joint alkalmazottja. Az erdélyi koszthoz képest fejedelmi volt az ellátásunk. Egyidejűleg beiratkoztam a müncheni Maximilian Egyetemre is, de 1947 decemberében végre elutazhattam Amerikába. (Egyetlen életben maradt családtagom, a nővérem csak a hatvanas években emigrálhatott Romániából Izraelbe s onnan Amerikába.) És ami tényleg a csodával határos: külföldi létemre beiratkozhattam a tekintélyes City College of New Yorkba. Ez sem előttem, sem utánam nem adatott meg külföldi fiatalnak. 1949-ben teljes ösztöndíjasként tettem le M. A. (master of arts) szakvizsgámat társadalomtudományból, s azután a New School for Social Research politikatudományi doktorandusza lettem. PhD szakvizsgámon 1952-es a keltezés.

1959-ben oktatói állást kaptam a City College-ban, és 1992-ben onnan is mentem nyugdíjba mint „distinguished professor”. A City College a nagy City University of New York egyik fakultása a tizennyolc közül. Valamennyi fakultás doktoranduszai számára jött létre a CUNY Graduate Centerje 1964-ben: ennek is tanára, később professzora voltam megalakulása óta. Szakterültem az összehasonlító politikatudomány, erős jelenidejű hangsúllyal. Olyan kérdésekkel foglalkozik, mint a demokrácia és a totalitarizmus, a parlamenti és az elnöki rendszer, az egy-, a két- és a többpártrendszer összehasonlító elemzése.

*Politikatudományi publikációi egész könyvespolcot töltenek meg, de a Holocaustra vonatkozó munkái, akár írta, akár szerkesztette ezeket, legalább kettőt. Honnan eredt tudományos érdeklődése az érzelmileg, mint mondta, „legyűrt” Holocaustt íránt?*

1953-ban, amikor Izraelben létrejött a Yad Vashem Intézet, én éppen a New York-i YIVO Institute for Jewish Research segédkutatójaként tevékenykedtem. A két intézet közös programot indított a Holocaustra vonatkozó dokumentumok és források összegyűjtésére. Nekem is jutott egy kis rész a nagy feladatból, és kisvártatva fel kellett ismernem, hogy magába szív ez a munka, akármilyen mással keresem is a kenyerem. Önkéntelenül is a Holocaust magyarországi fejezetére összpontosult a figyelmem, és minél több dokumentumot tanulmányoztam át, annál kevésbé értettem, hogyan is történhetett meg ez a szörnyűség a magyar zsidósággal.

*Több mint negyven éves bűvárkodás után sem érti, ma sem?*

A hatvanas évek eleje óta, amikor első idevágó bibliográfiámat közreadtam, egyre több fogaskerek rajzolódik ki a gépezetből, hiszen egyre több levél- és irattári dokumentum birtokába jutottam. De azt kell mondanom, hogy végső soron ma sem teljesen érthető, miért kellett a sok fogaskereknek egymásba kapaszkodva megindulnia? Hogyan lehetséges — kérdezhetjük még ma is —, hogy Magyarország zsidóit, akik majdnem sértetlenül vészelték át a háború első négy és fél évét, végül ugyanúgy pusztították el, mint a lengyel vagy a szlovák zsidókat? Pedig alapvetően más volt az együttélésük az ország nem-zsidó lakosságával, mint a lengyel vagy a szlovák zsidóké. És már nyílt titok volt, hogy Auschwitzban halálgyár működik. És a háborút a tengelyhatalmak ekkorára már nyilvánvalóan elvesztették. Magyarország zsidóit ráadásul a legsebesebb és legbrutálisabb módon írtották ki. Nos, ezekre a felfoghatatlan, de annál kézzelfoghatóbb történetekre próbáltam mindvégig magyarázatot találni.

Az írásos és hangzó tanúvallomások ezrei nemigen adtak választ az alapvető talányra, hiszen ezek mártírológiai jellegűek. A teológiai magyarázatot a Holocausttal kapcsolatban kezdettől elvettem. Vajon lehet-e egyáltalán tudományos eszközökkel feltárni a Holocaust

titkát? Én arra a meggyőződésre jutottam, hogy nemcsak lehet, de kell is. Kell lennie empirikus magyarázatnak, de ehhez gazdasági és bel- és külpolitikai adatok egész tömegét kell kölcsönhatásukban végigszűrni, végigelemezni.

A felelősök közül már kronológiai okokból is első helyre kell tenni azokat, akik 1920-tól kezdve elhíntették a militáns antiszemitizmus, a zsidó „veszély” metelyét a magyar társadalomban. A végső felelősség természetesen a németeket terheli, hiszen az ország megszállása híján aligha indul meg az Endlösung gépezete. (Természetesen nem szabad elfelejteni, hogy már addig is 60 000 áldozata volt a magyar politikai elit antiszemitizmusának.)

Ugyanakkor mindenütt beigazolódott, hogy helyi bábok és bérencek nélkül a német zsidótlanítás szakembereinek sokkal nehezebb lett volna a dolguk. A román vezetők 1943–44-ben például már megtagadták az idevágó együttműködést, jóllehet amíg Hitler háborúja nyeresre állt, önként is elpusztítottak 270 000 zsidót. Horthy felelőssége abban állt, hogy államfői minőségében legitimitást kölcsönzött a zsidóellenes akcióknak. A magyarországi zsidóság vezetőinek felelősségét is meg lehet állapítani, hiszen visszatartottak sorsdöntő információkat közzendő társaiktól, de ezt a felelősséget nem szabad felnagyítani. Téves vagy hibás helyzetértékelésükben marasztalhatók el: nem tudták (nem akarták?) elhinni, hogy a magyar kormány, az *ő kormányuk*, cserben hagyhatja őket. Ez a helyzetértékelés még az 1867–1918 közötti magyar–zsidó Aranykorban gyökerezett. A zsidó vezetők el sem tudták képzelni, hogy elkövetkezhet olyan történelmi pillanat, amikor megdől a magyar nemzet és a magyar zsidóság kipróbált érdekközössége, pedig megdőlt már a klessheimi találkozón, ahol Horthy számára nagyobb veszélyt jelentett a bolsevizmus, mint az ország hitleri megszállása. Horthynak ez a percepciója már merőben ellentétes volt a magyarországi zsidóság legelemibb érdekeivel.

*Szinte minden feltárható részletet elmondanak erről is A népirtás politikájának klasszikusan kiérlelt fejezetei. Ön azonban olyan ügyekben is tevékeny, amelyek már a Holocaust utóéletéhez sorolhatók. Ilyen például a bűnösök felelőssége vonása.*

Azzal kell kezdenem, hogy a Holocausttal kapcsolatban — méretei és tragikus volta miatt — alig van értelme felelősségre vonásról, vagy éppenséggel jóvátételről beszélni. Nem lehet valakit annyiszor és olyan kegyetlenül megbüntetni, ahány embernek a könyörtelen elpusztításáért felelős. És egyetlen elvesztett hozzátartozót sem lehet pénzzel vagy egyébbel feltámasztani. Mindenesetre a szövetségesek már 1942. december 7-én deklarálták, hogy ismereteik vannak a zsidók ellen elkövetett tömeggyilkosságokról, és előre figyelmeztették az elkövetőket, hogy tetteikért felelni fognak. A teljesebb körű felelősségre vonás a hidegháború elhatalmasodása miatt maradt el. Igen sok egykori gettóparancsnok, motozó, ór talált Nyugaton menedéket kipróbált anti-kommunizmusára hivatkozva. A hetvenes évek vége felé, az enyhülés beköszöntével az Egyesült Államokban létrejött az a Különleges Nyomozóhivatal (OSI), amely polgári bírósági eljárások keretében próbálta meg kitoloncolni azokat, akik bevándorlásuk idején elhallgattak vagy meghamisították a Holocaust idején betöltött szerepüket. Kanadában a nyolcvanas években állt fel hasonló Különleges Bizottság, de itt — az ország Büntető Törvénykönyvének hatályát a „másutt” elkövetett bűncselekményekre is kiterjesztve — már büntető eljárások indulhattak. Ezek közül a legbiztosabb lábakon annak a Finta Imrének a büntetőpere állt, aki a vád szerint a szegedi téglagyári gettó egykori parancsnokaként zsidók százainak elpusztításában segédkezett. A per szakértő tanúja voltam. Hatalmas erőfeszítéssel gyűjtöttük a bizonyítékokat, 1989-ben volt az ügy tárgyalása. Csak-hogy nem lehetett a tizenkét esküdt elé odatenni semmiféle füstölő pisztolyt — kitűnt, hogy ötven év elteltével csaknem lehetetlen a vád dolga. Az emberi emlékezet tökéletlen, a vallomások ellentmondhatnak egymásnak, az áldozatok értelemszerűen majdnem mind halottak. Finta szabad emberként távozhatott. Sem Kanadában, sem Ausztráliában vagy Nagy-Britanniában nem sikerült elítélni egyetlen személyt sem a Holocaust idején elkövetett emberiségellenes bűntette miatt. Amint az Magyarországon is történt, amikor a „kis nyilasok”



beintegrálódhattak az új hatalomba, a politikai számítás is közbeszólt, és nagyobb súllyal esett latba, mint az igazságosság elvont eszméjének érvényesítése.

*Újabban, Kelet-Közép-Európa politikai rendszereinek átalakulásával, az itteni nacionalizmusok fölerősödésével maga a Holocaust is más hangsúlyokat kezd kapni. Mi ezzel kapcsolatban a történész dolga?*

Nem szólva most a magyar szélsőjobb próbálkozásairól, hogy minimalizálja a vidéki magyar zsidóság elpusztításának magyar bűnrészességét, vagy arról a korábbi kormány szintű állásponttól, hogy a Wehrmachtal szövetséges magyar hadsereg Ukrajnában, úgymond, igazságos háborút vívott volna, Romániában különösen szembetűnő, hogy az ország második világháborús szereplését aktuálpolitikai célok szolgálatára próbálják áthangszerezni. Ez a törekvés egyébként már a Ceaucescu-féle nemzeti kommunista rendszerben is megjelent a színen. Lényege az, hogy a tömeggyilkosságokat mindenestül a németek és a magyarok nyakába próbálják varrni, elhallgatva, hogy a második világháború első 18 hónapjában a román hadsereg és a román csendőrség egységei 270 000 romániai és ukrainai zsidót mészároltak le, ráadásul anélkül, hogy a németek rájuk ilyen irányban nyomást gyakoroltak volna. A dolog ironiája s egyben tragédiája is, hogy a légből kapott, önigazoló beállításokat „alátámasztják” bizonyos zsidómentő akciók kitalált történetei, amely elterjesztéséért egy igaz emberről avatott román művészettörténész, Raoul Sorban, továbbá a kicsiny kolozsvári neológ hitközség egykori rabbija, Carmilly-Weinberger a felelős. Érdekeik közösségét felismerve (jórészt Carmilly-Weinberger ajánlására kapta meg Sorban az Igaz ember címet és egy sor más juttatást), mind nagyszerűbb mentőakciókat találtak ki (holott Carmilly-Weinberger csupán megszökött a gettósítás előestéjén Kolozsvárról), és ezek kapóra jöttek a romániai, élesen magyarellenés nacionalistáknak, akiknek jelentős érdekük fűződik annak bizonyításához, hogy miközben a magyarok a második világháború éveiben barbárokként viselkedtek, ők, románok más sem tettek, mint lovagiasan kimentették a zsidókat a magyarok vérengző karmai közül. A történész dolga természetesen a hazugságvirusok terjedésének megakadályozása; részleteiben is foglalkozom a most említett üggyel a Valóság 1996. június–júliusi számában közölt tanulmányomban.

Magától értetődik, hogy az ilyen kutatások meghaladják egyetlen történész erejét. A Holocausttal kapcsolatos magyarországi és másutt folyó újabb kutatások ösztönzésében nagy szerepe van annak a J. és O. Winterről elnevezett pénzalapnak, amelyet az általam vezetett Rosenthal Holocaustkutató Intézet kezel. A pénzalap és az Intézet működését segítő adomány — ez nem volt eddig publikus — egy magyarországi üzletembertől származik. A neve Várszegi Gábor, és szülei emlékének kíván adózni felajánlásával. Büszkeség tölt el az ő elkötelezettsége és nagylelkűsége láttán. 1986 óta ismerem, amikor egyebek közt a Magyar Zsidó Lexikon második kiadásával foglalatostkodott.

Az igazság kiderítése lankadatlan erőfeszítést követel. Különösen olyan történelmi kontextusban, mikor az igazság megmásításán, eltagadásán is jelentős erők fáradoznak. A Holocaust relativizálása — a nemzetközi antiszemitizmus e legújabb fogása — például azt bizonygatja, hogy a zsidóságon kívül számos más népet vagy társadalmi csoportot is lesújtott a Holocausthoz fogható történelmi végzet. A „szakértők” vagy hordószónokok általában a korai keresztényüldözésekre, a boszorkányégetésekre, az örményeket ért katasztrófára, a kambodzsai tragédiára vagy a napjainkban zajló hutu—tuzsi konfliktusra szoktak hivatkozni. Egyetlen ember erőszakos halála sem igazolható; még kevésbé lehet azt állítani, hogy zsidó emberek elpusztítása nagyobb bűn volna, mint másoké. Bárcsak ne kellene mondanom, mégis mondanom kell: a Holocaust történelmi egyedülállósága abban áll, hogy soha a történelemben nem fordult elő, hogy egy embercsoport valamennyi tagját — tekintet nélkül azok életkorára, nemére, politikai meggyőződésére, lakóhelyére —, egytől-egyig pusztulásra ítélték volna.

*Hernádi Miklós*

László Tibor

## Technológiai előrelátás és versenyképesség<sup>1</sup>

---

*Ma már közhely, hogy azok az országok voltak képesek az elmúlt 20–30 év gazdasági kihívásaira megfelelő választ adni, s a társadalom anyagi, szellemi fejlődését, az élet minőségét megőrizni és emelni, amelyek a technológiai forradalom vezető, vagy legalábbis az élvonalat követő erői voltak. Bizonyosra vehető, hogy a következő évtizedekben is a haladás kulcseleme lesz a kreatív tudásra alapozott technikai fejlődés. A technológiák új, globális forradalma alapvető változásokat eredményez mind a gazdasági és társadalmi, mind a magánéletben.*

---

Ma a világon csak néhány nagy, gazdag ország képes a technológiai fejlesztések teljes (vagy széles) körével foglalkozni. A legtöbb ország (egyedül vagy esetleg másokkal közösen) keresi a fenntartható fejlődés lehetőségeit, azokat a területeket (réseket), kitörési pontokat, ahol képességeik, tradícióik és pénzügyi lehetőségeik alapján a gazdaságukat, technológiáikat versenyképessé tudják tenni saját fejlesztéssel vagy vásárolt ismeretekkel.

### Technológiák és versenyképesség

E stratégiai területek (technológiai, fejlesztési prioritások, súlypontok) kiválasztása, a lehetőségek, adottságok, szükségletek feltárása, stratégiai javaslatok kimunkálása körültekintő, tudományos igényű, szakszerű értékelést igényel. A gazdaságpolitikai döntéshozók — elsősorban a kormányzat — felelősége, hogy az éles nemzetközi technológiai verseny közepette miként választják ki (vagy egyáltalán keresik-e) ezeket a területeket és technológiákat, illetve az állam fejlesztésre szánt korlátos eszközeit milyen megalapozottan és hatékonyan használják fel.

A fejlett országok a „szabad verseny” hirdetése mellett kormány szinten szervezett tervező tevékenységet is folytatnak a technológiai fejlődésből adódó nemzeti fejlesztési stratégiák

<sup>1</sup> A cikk megírásához alapvetően „A technológia előrelátás nemzetközi gyakorlata és hazai alkalmazásának lehetőségei” c. OMFB tanulmány szolgált forrásul. (OMFB Bp. 1996. a szerzői kollektíva vezetője: Balázs Katalin, szerk.: László Tibor)

kialakítására és a technológiák versenyképességének javítására. E tevékenység ma már az egyes országok keretein is túlnőtt, a globális technológiai verseny ugyanis valójában már a nagy régiók (a triád: EU, Ázsia és Észak-Amerika) között folyik. Az Európa Parlament pl. 1995-ben a Stratégiai Technológiákról hozott 1070. sz. ajánlásában ad iránymutatást az európai térség országainak versenyképességük lehetséges fejlesztési irányaira. Nemrég az EU szintjén is felmerült egy nagy, tudományos igényű vizsgálatnak (science foresight) gondolata, ezt azonban egyelőre elhalasztották.

Az előrelátás szakmai, módszertani fejlesztésére, az ismeretek cseréjére, az e téren elmaradott országok felzárkóztatására ma már nagy nemzetközi szervezetek működnek. Ezek közül feltétlenül megemlítendő az ENSZ támogatásával létrejött Technológia Előrejelző és Értékelő Intézetek Nemzetközi Szövetsége (International Association for Technology Assessment and Forecasting Institutions, IATAFI) amelynek legfelsőbb irányító testületében hazánk is képviselteti magát.

A stratégiai technológiák keresése, előrelátása a NATO számára is létfontosságú. E szervezetnek az ismert politikai és katonai dimenziója mellett ugyanis van egy harmadik dimenziója is: a tudományos programok támogatása abból a célból, hogy a tagállamok időben felismerhessék és megválaszolhassák a technológiai kihívásokat. Ennek a jegyében került sor Budapesten az OMFB-ben, 1995-ben a NATO és az IATAFI közös tudományos ülésére.

A technológia-előrelátás egyre szélesebb körű elterjedése<sup>2</sup> számos tényezővel függ össze:

— A kilencvenes években mind nagyobb jelentőségűek az úgynevezett „generic” /általános/ technológiák (információs technológia, anyagtudományok, biotechnológia), melyek gazdasági és társadalmi hatása mélyreható. Alkalmazásuk, ill. elterjedtségük fontos az egyes nemzetgazdaságok versenyképessége szempontjából, de jelentős hatással vannak, ill. lehetnek az életminőség, életszínvonal alakulására is.

— A tudományos eredmények, ill. a *technológiák fejlődése és a gazdasági versenyképesség* között egyre nyilvánvalóbb a kapcsolat, az új tudományos és technológiai területek fejlesztése és az eredmények gazdasági hasznosítása meghatározó a versenyképesség szempontjából.

— A gazdasági verseny *globalizálódik és élesedik*, s előtérbe került a versenyképesség összetevőinek megértése és kormányzati, ill. gyakorlati javítása.

— A tudományos és technológiai fejlődés (részben a generic technológiák hatására) *diverzifikálódik* is, tehát az ugrásszerű fejlődés egyszerre sok területen várható. A világ gazdasági stagnáció, ill. egyes régiókban a gazdasági visszaesés hatására még a leggazdagabb országok sem tudják valamennyi ígéretes területet finanszírozni, így megnőtt a prioritások kiválasztásának jelentősége.

— A nyolcvanas évek közepe óta egyre nő a *kis- és közepes vállalatok* szerepe a nemzetgazdaságok versenyképességében. E vállalati kör információigénye, az új tudományos és technológiai ismeretekhez való hozzáférése, valamint kisebb tőkeereje növeli a vállalatok közötti kooperáció, ill. a közszolgálati ismeretáramlás szerepét.

A technológiai fejlesztés állami támogatása során gyakran felmerül a kérdés, hova helyezzék a súlypontot: az elmaradókat, a verseny veszteseit segítsék-e inkább, vagy pedig a verseny reménybeli győzteseit, tehát azokat a termelőket támogassák, akik képesek vagy képessé tehetők a világfejlődéssel való lépéstartásra. Az előbbi esetben a foglalkoztatás, a szociálpolitikai és belpolitikai szempontok állnak előtérben, a második esetben a gazdasági fejlődés húzóerejét, a korszerű technológia gyorsított meghonosítását, fejlesztését preferálják. A kérdés így is megfogalmazható: vajon a defenzív vagy az offenzív technológiapolitika ígér-e a nemzetgazdaság számára nagyobb előnyt, hosszú távon kisebb kockázatot. A gyakorlatban

<sup>2</sup> A kilencvenes években az USA és Japán példáját követve már Franciaország, Németország, az Egyesült Királyság, Ausztrália, Hollandia, Norvégia, Svédország, Kanada, Svájc és a fejlődők közül Korea és India végzett valamilyen előrelátási vizsgálatot.

a fejlett országokban a két irányzat kombinációja érvényesül. A kulcstechnológiák, a kulcsiparágak (űrutatás, repülőgépipar, új anyagok előállítása, telekommunikáció és ennek elágazásai) kiemelt állami támogatást élveznek, másrészt azok a termelési ágak kapnak állami segítséget, amelyekben magas az állandó költségek aránya, s már csak ezért is nehézkesen, késedelmesen alkalmazkodnak a piaci változásokhoz. Ilyenek például a bányászat, a hajógyártás, az acélipar.

## Technológia-előrelátás

A versenyképesen fejleszthető stratégiai/kulcs technológiák kiválasztására, az ezt megalapozó, helyzetfelmérő, „átvilágító” értékelésre a fejlett országokban különböző, tudományos igényű módszereket és eljárásokat fejlesztettek ki. E módszerek az országok sajátosságaitól, tradícióitól stb. függően többé-kevésbé eltérőek, ám számos közös vonásuk is van. A stratégiai/kulcs technológiák vizsgálatára, kiválasztására kialakított módszerek elnevezése is különböző. A leggyakoribb a *technology foresight* elnevezés<sup>3</sup> amit technológia-előrelátásnak fordítunk, megkülönböztetve az előrejelzéstől.

A magyar szóhasználatban különös hangsúlyt kell helyeznünk az „előrelátás” kifejezés használatára, hogy világosan megkülönböztessük más, a jövő alakulásával foglalkozó technikáktól, így az előrejelzéstől is. A magyar, ill. a kelet-európai gyakorlatban fontos a tervezéstől való egyértelmű elhatárolás is. Az előrejelzés tartalmilag olyan technikákat jelent, melyek a múlt és a jelen ismert és elemzett tendenciáit extrapolálják. A gazdasági előrejelzési modellek nem veszik figyelembe (nem is vállalkoznak erre) sem a társadalmi és gazdasági intézmények változását, sem a tudomány, ill. a technológia fejlődéséből és elterjedéséből adódó strukturális változásokat. A technológia-előrelátás éppen azt hangsúlyozza, hogy nem akarja (mert nem is lehet) a jövőt megjósolni. A jövő nem eleve elrendelt, hanem döntések függvénye. E döntéseket a gazdaság szereplői részben közösen hozzák meg. Az adottságok (erős és gyenge pontok), valamint a fejlődési tendenciák elemzése, együttgondolkodás a legkedvezőbb technológiai irányokról, piaci szegmensek és intézmények kiválasztásáról közelebb vihet a legkedvezőbb jövő megvalósításához. Ezért az előrelátás iteratív folyamat, melynek során egyrészt a résztvevők álláspontja változik az egymással való kommunikáció hatására, másrészt — hosszabb távon — a valóság is változik a döntések következtében. Az előrelátás nem csak szakértői technika, hanem maga is korporatív stratégia.

Az előrelátási vizsgálatokat — általában — programszerűen kormány szinten szervezik és rendszeresen megismétlik. Tehát nemcsak egyszeri akcióról, hanem visszatérő, nagyszabású feladatról, új szemléletmódról és kultúráról van szó. A Technológia Előrelátási Program (TEP) számos fejlett ország technológia politikájának szerves része. Az „előrelátás” kifejezi azt a törekvést, hogy a kormányzatok és a gazdaság szereplői „előrelátóan” *gondolkodjanak* az ország jövőjéről. Az előrelátás mint politikai gyakorlat arra törekszik, hogy a gazdaság, a tudományos szféra és a kormányzat szereplőinek részvételével a tudományos kutatás, a technológiai fejlődés és a gazdasági, piaci lehetőségek olyan jövőképet rajzolja fel, melyben a résztvevők egyetértenek és jövőbeli döntéseikben feltehetően igazodnak is ehhez. A jövőbelátás igénye azon a felismerésen alapul, hogy a mai döntésektől függően több lehetséges jövő létezik, melyek nem egyformán kedvezőek az adott nemzetgazdaság szempontjából. A növekvő világgazdasági verseny nyomása alatt a gazdaság valamennyi szereplőjének érdeke, hogy

<sup>3</sup> Emellett találkozhatunk még „strategic technologies”, „core technologies”, „key technologies”, „emerging technologies”, „technological priorities”, „advanced technologies”, „Delphi-plan” elnevezésekkel is; Indiában pl. a nemrég lezárult vizsgálatot „Technology Vision 2020”-nek nevezik.

a legkedvezőbb jövő<sup>4</sup> valósuljon meg. A technológia-előrelátás tehát egy döntés-előkészítési gyakorlat, melynek hasznosítása számos gazdaságpolitikai területen és számos formában lehetséges.

Tudvalevő azonban, hogy e módszerek, vizsgálatok a technológia-politikának, a nemzeti fejlesztési stratégia kialakításának csupán egyik (bár igen fontos) eszköze, eleme. A gazdaságpolitikai döntéshozóknak természetesen más fontos gazdaság- és társadalompolitikai, környezetvédelmi stb. kérdést is kell mérlegelniük döntésük során.

## Az első hazai technológia-előrelátási program

A dinamikusan fejlődő gazdaságokban a növekedés fontos feltétele az innováció, a technológiák versenyképes fejlesztése. Mivel a magyar gazdaság nyitott gazdaság, mindig is központi kérdés volt, hogy versenyképes-e?

A kormány modernizációs programja és műszaki fejlesztési koncepciója egyaránt hangsúlyozza, hogy az innováció a gazdaság erőforrásaként a versenyképesség fejlesztésének fontos eszközeként kezelendő. A modernizációs program sikeres végrehajtása, megalapozása megkívánja a reálszféra folyamatainak, az alkalmazott technológiák versenyképességének alapos ismeretét, a nemzetközi technológia-fejlődési trendek vizsgálatát, és mindezek alapján a fenntartható fejlődést megalapozó fejlesztési lehetőségek, stratégiai technológiák kiválasztását. Ehhez nyújt alapvető — de nem kizárólagos — segítséget a technológia-előrelátási tevékenység, melynek első hazai programja végrehajtását az OMFB a közelmúltban kezdte meg.

E nagyszabású vállalkozástól csak alapos, körültekintő előkészítés és szervezés alapján várható siker. Emiatt a munkára két ütemben kerül sor: I. ütem: nemzetközi tapasztalatok alapján a program szervezési, módszertani szakmai előkészítése; II. ütem: a program végrehajtása, a tapasztalatok összegzése, következtetések, javaslatok megfogalmazása.

### *Elvi módszertani megfontolások*

Mivel a technológia-előrelátási vizsgálatok a reálszféra és a szolgáltatások szinte teljes körére kiterjednek, tekintélyes számú szakértő összehangolt, koherens munkáját igénylik. E munkát nem lehet öletszerűen vagy rutinból irányítani, erre a fejlett országokban kiforrott módszerek, eljárások vannak. A másik probléma a szint és a megközelítés kérdése. Nemzetközi tapasztalatok igazolják azt, hogy ha e vizsgálatoknál nem megyünk le meghatározott mélységig a reálfolyamatok szintjére, hanem megrekedünk (esetleg rutinszerű) esettanulmányoknál, szektor és/vagy makro-elemzéseknel, illetve csak egyoldalúan — pl. közgazdasági-piaci-pénzügyi szempontból — végzünk elemzéseket, nem nagyon várhatunk sikert.

A vizsgálatokat komplex módon kell lefolytatni, ahol a tudományos-, műszaki-, közgazdasági-, társadalmi-, környezeti kérdéseket egyenrangú szempontként kell az elemző-értékelő munkában érvényre juttatni. A komplexitás másik dimenziója az összefüggések kérdése, a rész és az egész együttes elemzése. Ez közelebről azt jelenti, hogy egy-egy problémát, technológiát nem lehet csak önmagában vizsgálni. Összefüggéseit, kapcsolódásait, kölcsönhatásait a lehető legszélesebb körben célszerű feltárni és hatásaiban értékelni. Ez azt is jelenti, hogy néhány ágazat, technológia elemzése, átvilágítása nem elégséges, következtetéseit nem lehet a nemzetgazdaság egészére extrapolálni. Az ágazati, szektorális szintű, átvilágító

<sup>4</sup> A „legkedvezőbb jövő” természetesen értékválasztás kérdése is, melyet a foresight tanulmányok nemigen részleteznek. Az egyes fejlett országokban talán világosabban kirajzolódott (legalábbis a politika síkján), milyen értékek szerint ítél a társadalom valamint a legkedvezőbbnek. Magyar vonatkozásban azonban talán ezt is (legalább kérdés formájában) meg kell fogalmazni.

jellegű, ún. *technology audit*oknak megvan a maguk hasznos, de korlátozott szerepük, jelentőségük a helyzet feltárásában, az erős és gyenge pontok megkeresésében, ám a technológia-előrelátás átfogó szemléletét nem helyettesíthetik. A komplexitás harmadik dimenziója a nemzetközi fejlődési irányokkal való folyamatos összevetés, a technológiák versenyképességének és fejlesztési lehetőségeinek a versenytársakkal való összemérése (ez utóbbi tekintetében meghatározandó a versenytársnak tekintendők köre).

Az előrelátás során az átfogott időtávot nem szabad sem túl tágan, sem túl szűken meghatározni. Az időtartamnak elég hosszúnak kell lennie, hogy az új tendenciák kifejthessék hatásukat. Ugyanakkor a túl hosszú előretekintés sem jó, mert a túl távoli hatásokat a mai döntéshozók sokszor már nem érzékelik. E tekintetben a 10 és 20 év közötti időtáv választása ajánlható, szakterülettől, vizsgálati céltől függően.

Végül arra is rá kell mutatni, hogy amikor a stratégiai technológiák előrelátásáról, kiválasztásáról és fejlesztéséről beszélünk, már a vizsgálat kezdetekor sem szabad arra gondolni, hogy ezeket mind itthon kell kifejleszteni, netán az állami pénzeket erre kell koncentrálni. Ezt sem hazánk K+F kapacitása, sem pénzügyi lehetőségeink nem teszik lehetővé. A technológiák fejlesztése — valószínűen — az esetek nagyobb részében vásárolt ismereteken (licenc, know-how) keresztül valósulhat meg, s csak kisebb részben hazai fejlesztések révén (ennek meghatározása azonban már a program feladata).

### *Az előkészítő munka főbb lépései, feladatai*

Az előzőekben röviden és vázlatosan ismertetett elvárásoknak megfelelő vizsgálatot, programot csak akkor lehet sikeresen lefolytatni, ha alaposan elemezzük, értékeljük az idevágó nemzetközi gyakorlatot, és a tapasztalatokat megpróbáljuk a hazai helyzetre adaptálva hasznosítani.

A TEP első ütemében a nemzetközi tapasztalatok feldolgozását végeztük el.

● Kilenc, ezen a téren nagy tapasztalatokkal rendelkező országban (USA, Japán, Anglia, Németország, Franciaország, Hollandia, India, Korea, Ausztrália) felmértük az általuk követett gyakorlatot és a tapasztalatokat ún. *országtanulmányokban* összegeztük. Az egyes országtanulmányokat, az illető országokban dolgozó magyar tudományos és technológiai (TÉT) attasék készítették el, illetve gyűjtötték össze a szükséges információkat.

● Az előkészítő munka szakmai, módszertani irányítására az OMFB szakmai bizottságot hozott létre. A *bizottság feladata* volt az országtanulmányok elkészítéséhez egységes szempontok kidolgozása, a TÉT attasék munkájának elősegítése, az országtanulmányok feldolgozása, értékelése és ennek alapján az általánosítható tapasztalatok összegzése. Ezt követően összefoglaló tanulmány készült, majd javaslatokat dolgoztunk ki a tapasztalatok hazai adaptálására, szervezési, módszertani, finanszírozási lebonyolítására.

A vizsgálandó országok kiválasztásánál több szempontot kellett figyelembe venni:

- legyen tapasztalatuk ezen a téren,
- hazánkéhoz hasonló méretű ország is kerüljön a vizsgálat körébe (pl. Hollandia),
- hasonló gondokkal küzdő „fejlődő” országokból is hozzunk példát (pl. India),
- a feltáró, elemző munkát olyan országokban folytassuk le, ahol a TÉT attasék aktív segítségére is számíthatunk.

Az előkészítő munka — az I. ütem — 1996 végére befejeződött. Az eredményeket, javaslatokat széles körű szakmai vitára bocsátottuk, majd ennek tapasztalatai nyomán történt döntés a program végrehajtásának II. ütemét, a konkrét 1997–98. évi végrehajtást (országos irányító és lebonyolító szervezet, szakértők, intézmények, ütemezés, finanszírozás stb.) illetően.

A következőkben — területi okokból csak igen korlátozottan — néhány külföldi ország technológia-előrelátási gyakorlatáról számolunk be.

## Külföldi példák, tapasztalatok

### *Egyesült Államok*

Annak ellenére, hogy a technológiai előrelátás gyökerei az Egyesült Államokban nyúlnak vissza, a nyolcvanas évekig csak kutatási előrelátásról beszélhetünk. A nyolcvanas évek vége felé azonban Japán egyre erőteljesebb előretörése előtérbe helyezte az amerikai ipar *versenyképességének problémáját*. Továbbá nyilvánvalóvá vált, hogy a kormányzat nem képes valamennyi tudományterületet finanszírozni. Mindez ahhoz a felismeréshez vezetett, hogy szükség van egy koherens technológia-politikára, melyben egyre nagyobb szerep jut a technológiai előrelátásnak. Az amerikai előrelátás középpontjában az ún. *kritikus technológiák* kiválasztása áll.

Kritikus technológia az, amely:

- új termékeket és új iparágakat hoz létre,
- jelentős termelékenységi növekedést eredményez,
- kettős (katonai/polgári) felhasználhatóságot biztosít,
- hosszú távú, általános jellegű (generic), nagy kockázatot képvisel,
- a K+F következő generációjára húzóerőt gyakorol,
- kisvállalkozások létrejöttéhez vezet.

Az 1990. évi honvédelmi költségvetésről szóló törvény arról rendelkezett, hogy kétévenként készüljön átfogó jelentés a kritikus technológiákról. E törvény elrendelte a Kritikus Technológiák Nemzeti Paneljének (National Critical Technologies Panel) létrehozását, melynek égisze alatt a kilencvenes években eddig *három jelentés* készült (1991, 1993, 1995). A három jelentés módszertanában és kidolgozásában alapvetően azonos szemléletet képvisel, viszont az egyes jelentések egyértelműen egy „tanulási folyamatot” követnek, a hangsúlyeltolódások a megrendelő igényeinek megfelelően alakultak.

A panel először egy széles technológialistát állított össze a szakirodalom átfogó tanulmányozása alapján, valamint kidolgozott egy kiválasztási kritériumrendszert. Erre építve szellemi műhelyek vitatták meg az egyes technológiák helyzetét és dolgozták ki a végleges listát.

A kiválasztási *szempontrendszer* három, azonos súlyú csoportot képez:

- *nemzeti szükségletek*: ipari versenyképesség, honvédelem, energiabiztonság, életminőség
- *fontosság*: piaci vezető szerep, teljesítmény/minőség/termelékenység-növelés, ösztönző hatás/erősítő képesség
- *piac mérete*, diverzitása: sebezhetőség, képességnövelés/kereszt-befolyás, piaci potenciál.

A fenti faktorok jelentőségét 10–15 éves időtartamban vizsgálták. Az *első jelentés* eredménye egy 22 technológiát tartalmazó lista az anyagtudományok, a megmunkálás (gyártástechnológiák), információs és kommunikációs technológiák, biotechnológia és élettudományok, aerodinamika és felszíni közlekedés, valamint az energetika és környezetvédelem területén.

A *második jelentés* szerint a korábbi lista még érvényes, a figyelmet azonban a technológiák és a gazdasági teljesítőképesség közötti kapcsolat felé tolta el. Ennek alapján a panel kilenc szektort (iparágat) választott ki, melyek termékeit, piaci pozícióikat, termelési eszközeit tekintve technológia-intenzívek. Ennek megfelelően változott a kiválasztási kritériumrendszer is.

A panel által felállított technológia/gazdaság keresztkritériumok:

- *a gazdasági teljesítőképesség növelése*: termelékenységnövelés, GDP növekedés, általános piacteremtés, vagy -bővítés, kulcsiparágak piacának növelése;

- *munkahelyteremtés/humán erőforrás-fejlesztés*: hozzájárulás az általános foglalkoztatottsághoz, magas képzettséget igénylő munkahelyek teremtése, munkahelyteremtés a kulcsiparágakban;

- *a külkereskedelmi pozíció javítása*: exportnövelés, importcsökkentés, kulcsiparágak külkereskedelmi mérlegének javítása.

A gazdasági fontosság és technológia-intenzitás alapján kiválasztott ipari ágazatok: alkalmazott molekuláris biológia, elosztott számítógépes rendszerek és távközlés, villamosenergia-ellátás és -elosztás, rugalmas, integrált gyártórendszerek, anyag-szintetizálás és -megmunkálás, mikroelektronika és optoelektronika, környezetszennyezés-minimalizálás és rekultiváció, szoftvergyártás, közlekedés.

A jelentés számba veszi a technológiák gyakorlati alkalmazásának „szűk keresztmetszeit”, a K+F eredmények piacra jutása során leküzdendő főbb akadályokat. A zárófejezet három, gondolati áttörésre, új minőséget hordozó szemlélet kialakulására utaló megjegyzést, ajánlást tesz: az élenjáró „szakági” tudás, technológia új kultúrába ötvöződik, a versenytársaktól tanulni kell, különös figyelmet kell fordítani a tudás piaci konvertálására.

A harmadik jelentés figyelme a K+F tevékenységre összpontosult, s azon technológiák azonosítására törekedett, ahol a „kritikusság” egyik meghatározó kritériuma az új tudás generálása (figyelembe véve természetesen az adott technológiák piaci, gazdasági potenciálját is). A jelentés időhorizontját, a „kritikusság” kritériumát a panel 5—10 évben, azaz a korábbiaknál rövidebb időtartamban állapította meg. Ez feltehetően azzal függ össze, hogy, fokozottabb hangsúlyt kapott a kutatási eredmények kereskedelmi sikerre alakítása. A panel által alkalmazott kiválasztási kritériumok újfent módosultak, a csomópontok: a gazdasági jólét fejlesztése és a nemzetbiztonság erősítése. A panel hét, szélesebb technológiai területen (energetika, környezetvédelem, információs és kommunikációs technológiák, élővilág, gyártó-feldolgozóipar, anyagtudományok, közlekedés) 27 technológiai alterületet ítél „kritikusnak”; ezek specifikus technológiákat jelölnek meg, megadva azok polgári és katonai-védelmi szempontú sajátosságait, a gyakorlati alkalmazási, ill. hasznosítási területeket, hatásukat a szakterületre és esetleges kapcsolódásukat más ipari és/vagy technológiai területekkel.

Az Egyesült Államok technológia-előrelátási gyakorlata egyértelműen a csúcstechnológiákra koncentrál. Az USA mint a világ tudástermelő, tudományos nagyhatalma gazdasági versenyképességét saját tudományos eredményeitől és azok üzleti alkalmazásától várja. A történelmi hangsúlyeltolódás azonban kis országok számára is tanulságos: egyrészt a K+F prioritásokról áttevődik a hangsúly egy technológiai kereslet-kínálat szemléletre, amennyiben a társadalmi/gazdasági szükségletek egyre nagyobb figyelmet kapnak. Továbbá a világ vezető nagyhatalma is egyre jobban odafigyel a felzárkózó versenytársakra és így saját versenyképességére. A versenyképesség alapja pedig a tudás-termelés, a tudás jelenik meg mint „új” fogalom a tudomány és a technológia mellett. A tanulságok között még ki kell emelni, hogy a kilencvenes évekre a TEP-ben az ipar és a kormányzat széles rétegei vesznek részt és az a technológiapolitika középpontjába került.

### Japán

A japán gazdaság versenyképessége és világgazdasági felzárkózása már a hatvanas éveken a japán kormányzat központi kérdése volt. A japán gazdaságvezetés már ekkor világosan látta a technológiai fejlettség és a gazdasági növekedés közötti összefüggést, és nagy lendülettel szerezte meg a technológiai tudást a fejlett országokból. Ennek a gazdaságpolitikai szemléletnek fontos része volt a *hatvanas évek végétől* a technológia-előrelátás.



A Tudomány és Technológia Hivatal (Science and Technology Agency) 1970 óta minden ötödik évben készít 30 éves előretekintést a tudomány, a technológia és az innováció jövőjéről. A japán TEP gyakorlat a legszisztematikusabb, teljes körű (holisztikus) példája a technológia-előrelátásnak. A legutóbbi, 1992. évi program tapasztalatai a következőkben foglalhatók össze.

A felmérés célja az volt, hogy nagyobb perspektívában tárja fel a tudomány és a technológia innováció szempontjából fontos *fejlesztési trendjeit*, s ezzel segítséget nyújtson az állam T&T politikájának K+F és más tervezési munkájához, ugyanakkor az ipart is támogathassa az így szerzett információkkal. A felmérést három éven át folytatták és eredményeit 1992 novemberében jelentették meg<sup>5</sup>.

A *Delphi-módszerrel* végzett technológia-előrelátás legfontosabb feladata a felmérés célja szempontjából leginkább releváns témakörök (szektorok, tudományterületek) meghatározása, valamint a Delphi kérdőív kérdéseinek kidolgozása jelenti. A felmérés munkálatainak elősegítésére és ellenőrzésére egy 30 tagból álló Irányító Bizottságot (Steering Committee) állítottak fel, melynek tagjai a különböző tudományos és technológiai területek legjobb szakértői közül kerültek ki. A bizottság 16 területet határozott meg, ezt követően 13, egyenként 5–6 szakértőből álló *albizottságot* hoztak létre azzal a feladattal, hogy döntsön a vizsgálandó témakörök kimunkálásának kérdéseiről, mely témakörök vizsgálata felfedi az adott T&T területen várt technológiai haladás irányát és lényegét. E munkában összesen 130 vezető szakember vett részt, akik az *ipari, egyetemi és állami K+F szférából* kerültek ki. A 16 technológiai területen összesen 1146 T&T témakört vizsgáltak.

Az albizottságok mindegyike először is újra értékelte és elemezte a megelőző TEP ciklus vonatkozó témaköreit. E munka során 300 témakört találtak újra vizsgálandónak, 300-ról állapították meg, hogy a megelőző öt év pozitív technológiai változásai alapján módosítani kell, s kerekén 500 teljesen új témakört határoztak meg. A témaköröket négy kategóriába sorolták aszerint, hogy milyen helyet foglalnak el az innovációs ciklusban:

- új problémát megvilágítók, vagyis amelyek elősegítik az adott téma tudományos jelentőségének felismerését és megértését (87 téma),
- új technológia kifejlesztése (344 téma),
- a technológia első gyakorlati alkalmazása (476 téma),
- a technológia széles körű alkalmazása (239 téma).

Ugyanezzel a bizottsági eljárással dolgoztak ki mind a 16 területre kérdőíveket, amelyekben olyan változók szerepeltek, mint az adott területen a válaszoló szakértelmének, a témakör fontosságának foka, az előzetesen becsült megvalósítási idő, a bizonyosság/valószínűség foka, a közös nemzetközi fejlesztés szükségessége, s a megvalósulást korlátozó tényezők. A kérdőíveket több ezer szakértőnek küldték ki. Ezek kiválasztásánál az albizottságok különös gondot fordítottak arra, hogy az ipari, az akadémiai (azaz tudományos-egyetemi) és a kormányzati szféra között megfelelő arányt biztosítsanak.

A Delphi megközelítés lényege a konszenzus kialakítása, azaz a kétlépcsős vizsgálat. Az első forduló eredményeit összegezték és az eredményekkel együtt visszaküldték a válaszolóknak. Így azoknak — a „közvélemény” ismeretében — módjukban áll saját korábbi álláspontjuk módosítására. (A második fordulóban a japán K+F más országok szintjével való összevetése is szerepelt.)

A Delphi felmérés eredménye egy mátrix kötet, melyben az 1146 kérdésre adott 2800 választ dolgozták fel az adott változók szerint, egymás mellett szerepeltetve az első és a második kérdés eredményeit. A kérdőíveket az egyes panelek feldolgozták és megjelölték a fejlődési irányokat, ill. technológia-politikai ajánlásokat fogalmaztak meg.

<sup>5</sup> The Fifth Technology Survey — Future Technology in Japan. *NISTEP Report No. 34*, Tokyo, 1992.

A TEP eredményei alapján a Tudomány és Technológia Tanács (CST) a szükségesnek látszó intézkedésekről ajánlásokat készít a kormány számára. A TEP eredményeit vitaalapként használják fel a Tét tervek kidolgozásához. A különböző kormánysszervek, szervezetek ezt a fontos adatbázist gyakran fel is használják saját tevékenységük során. Emellett magának a TEP folyamatnak komoly mozgósító hatása van a japán K+F egészére is, hiszen a felmérés előkészítésében, megtervezésében számos olyan vezető kutató vesz részt, aki felelős funkciót tölt be valamely K+F intézetben, egyetemen vagy vállalatnál. A TEP iránt a magánszféra is növekvő érdeklődést mutat.

1990-ben felhasználói kérdőívet küldtek ki azoknak a szervezeteknek és személyeknek, akik megvásárolták a negyedik STA felmérés könyv formájában is kiadott eredményeit. A 247 válaszoló 70%-a a TEP eredményeiről kiadott jelentést szervezetük K+F-jének, technológiájának fejlesztésére, illetve a vállalatuk stratégiai tervezéséhez felhasználta. Ezek 73%-a azt is jelezte, hogy a jelentés saját céljaik szempontjából nagyon hasznos, vagy bizonyos mértékig hasznos volt. Másfelől az ötödik TEP felmérés albizottsági tagjaival megbízhatósági vizsgálatot végeztek az első TEP (1970–2000) jelzéseinek megvalósulásáról. A vizsgálati eredmény azt mutatta, hogy a témakörök 28%-ában az előrejelzés teljes mértékben, 38%-ában pedig részlegesen valósult meg, vagyis az előre jelzett technológiai trendek kétharmada helyesnek bizonyult.

A japán technológiai előrelátás szerves része a japán gazdaság- és technológia-politikának. Szemlélete holisztikus, azaz az egész gazdaságra kiterjed, valamennyi iparágat lefedi, az egész gazdaság versenyképességének javítására törekszik. A kormányzati szervek együttműködése és az ipar érdeklődése nagy mértékben segíti az eredmények alkalmazását. Nyilván hozzájárult az előrelátás eredményességéhez a japán társadalom kooperációs készsége, valamint a kormányzat szervező ereje és a program iránti elkötelezettsége.

### Németország

Versenyképesség vizsgálatot már a hetvenes években is végeztek a németek, egyes technológiai területeken, ill. a nemzetközi versenyképesség mérésére alkalmazták az RCA-indexet, ill. az RPA mutatót<sup>6</sup> 1990-től nemcsak a technológiai előrelátás súlya és jelentősége nőtt meg, hanem tartalma is megváltozott, nagyobb figyelmet fordít a gazdasági és társadalmi elvárásokra. A német megközelítésben a nemzetközi tapasztalatoknak nagy szerep jutott, egyrészt a módszertan kidolgozásában, másrészt párhuzamosan vizsgálják a tudomány és technológia fejlődésének várható nemzetközi tendenciáit és a német Tét adottságok, források, infrastruktúra, továbbá a gazdaságpolitikából és a szabályozás különbségeiből következő eltéréseket.

A német Technológia Előrelátási Programot a Tudományos, Kutatási, Technológiai és Oktatási Minisztérium (BMBF, korábban BMFT) kezdeményezte, rendelte meg és lényegében finanszírozta is. Sikerét nagy részben a módszer nyilvánosságában, a konszenzus keresés és társadalmi kapcsolatok kiépítésében látta. Az első TEP középtávú és a relevancia-fa módszerrel készült, a második hosszú távú és a Delphi-módszert használta. Rövid távú előrejelzések is készülnek Németországban szabadalelemzés alapján.

A *Technológia a 21. század elején* című tanulmány (első TEP) a neoklasszikus gazdasági növekedési kritériumokat egészíti ki az intelligens, emberi-tőkeintezív, új technológiák használatából származó növekedéssel. A japán és amerikai tapasztalatok felhasználása pontos

<sup>6</sup> Az RCA "Revealed Comparative Advantage" azt fejezi ki, hogy egy adott gyártmánycsoport exporttöbblete (vagy hiánya) mennyiben tér el az egész feldolgozóipar külkereskedelmi pozíciójától. A módszer a külkereskedelmet mint stratégiai komponenszt veszi figyelembe. Ezt a mutatót Balassa vezette be (1965), majd Legler (1982) fejlesztette tovább. Az innovációs tevékenység másik főmérője az RPA (Relative Patentaktivität) mutató: az RVA (relatív világkereskedelmi mutató — Relativer Welthandelsanteil) mintájára, ahol az export volumenét, illetve az értékesített szabadalmak volumenét azonos módon vették számításba.

és áttekinthető módszertant eredményezett. A tanulmány a kritikus technológiák kiválasztására, e technológiák értékelési kritériumaira (relevancia-fák), a technológiák közötti kölcsönhatásokra és az időtávra koncentrált.

A *relevancia-fa* módszer normatív jellegű és rendszerelemzésen alapul. A jövőben jelentkező problémákból és igényekből kiindulva azonosítja a szükséges technológiai megoldásokat. Olyan helyzetek elemzésére alkalmazható, ahol a bonyolultsági fokok vagy a hierarchia fokai jól megkülönböztethetők. Ahogy lefelé haladunk a szintek között, úgy finomodnak a meghatározások, jönnek létre az alosztályok. Az időtáv 2000-ig szólt, tehát középtávúnak nevezhető.

Kutatáspolitikusok, valamint az országos kutatási intézményekben foglalkoztatott szakértőkből alakított munkacsoportok feladata volt a *kritikus technológiák* jegyzékének összeállítása és a technológiák értékelése. A mintegy 100 technológiát tartalmazó jegyzéket panelvitákban tovább finomították. Ezután a szakértőktől *véleményt* kértek a legfontosabbnak ítélt technológiákról. (A jelentés első fejezete leírja és körülhatárolja a technológiákat, vázolja a 2000-ig elképzelhető gyártási kilátásokat, a második az alapvető keretfeltételeket határozza meg, a harmadik az értékelési kritériumokat sorolja fel, melyekkel jellemezhető a technológia hozzájárulása a gazdasági, környezeti vagy társadalmi problémák megoldásához, a negyedik a 2000 után várható fejlődési dinamikáról, más technológiákkal való kapcsolatáról ad adatokat.)

A *kritériumoknak* két csoportját emelték ki: *a)* hazai feltételek (finanszírozás, infrastruktúra), miért fontos az illető technológia Németország számára, *b)* a technológia problémamegoldó kapacitása vagy potenciálja, a hagyományos gazdasági szempontok, valamint az egészségügyi, környezeti stb. szempontok összevetése. (A technológia változása nem csak a termék tulajdonságaiban okoz — néha radikális — változást, de érinti az előállítási folyamat egészét, új gyártmányokat és eljárásokat eredményez, megváltoztatja magát a menedzsmentet is. Ha az előrelátás egy ilyen technikai rendszer változásainak értékelését célozza, akkor nemcsak műszaki, természettudományos, hanem gazdasági, ökológiai, szociális, jogi vagy akár etikai kritériumokat is figyelembe kell vennie.)

Közel egyéves munka után, melyet számos zárt ülésen, különböző városokban, és különböző diszciplínák közötti folytonos egyeztetés közepette folytattak, a középtávú technológiai előrelátás eredményét 1993 áprilisában szakmai konferencián mutatták be, majd könyv alakban is megjelentették. A tanulmány szerint a megvitatott technológiai területek közül a jövőben a következőkön várhatóak jelentős vívmányok: új anyagok, nanotechnológia, mikroelektronika, fotonika, rendszertechnika, szoftver és szimuláció, molekuláris elektronika, sejtbiológia, gyártás- és menedzsment technika.

A *német Delphi vizsgálat* (második TEP) során a *japán minta átvétele* csökkentette a vizsgálattal járó kockázatot.

A szakértők köre mind szakmai, mind kor szerinti összetételben megegyezett a japán mintával, a kérdőívek szövege is azonos volt, kivéve néhány speciális témakört.

A vizsgálatot 1991 decemberében kezdték, és 1993 májusában fejezték be, a két kutatás szisztematikus összehasonlítása 1994-ben készült el, s 1995 elején tudományos újságírók publikálták a jelentés népszerű változatát is. A BMFT a vizsgálatról a hosszú távú K+F stratégia alapvető elemeit várta. Ezt a stratégiát vitára bocsátotta a gazdaság, a tudomány és a nyilvánosság számára. A tanulmány elsősorban nem annyira a szakmai közösséghez szólt, hanem inkább a gazdasági élet, a tudomány képviselőivel és a nyilvánossággal folytatandó párbeszédet szolgálta.

A japán és a német vizsgálat eredményeinek összehasonlításából arra a következtetésre jutottak, hogy a Delphi-eljárás nem függ túlságosan a nemzeti sajátosságoktól, a tudományos-technológiai információk terjedése valóban nem ismer országhatárokat; a jövőben

bekövetkező, bizonytalan események esetén működik a konszenzusteremtő folyamat, továbbá, hogy a meglepő diszkrpanciák gyökere a hazai közösségek és innovációs rendszerek dominanciájában található. Ebből következik, hogy a Delphi-vizsgálatokat mindig célszerű nemzetközi panellel végezteni.

A közös vizsgálat tapasztalatai alapján felmerült az igény egy olyan közös, *német–japán kérdőív* megfogalmazására, amely felderíthetné a kulturális különbségek szerepét is. E feladat megoldására volt hivatott az ún. „*Mini-Delphi*” tanulmány, amely már *csak négy szakmai területet* választott vizsgálódása tárgyául. Az előző vizsgálat inverzét valósították meg, tehát nem szakmai területeket, hanem *technológiai primátusokat* vizsgáltak, vagyis a *társadalmi szempontból* előtérbe került témákat. Míg az 1991-es vizsgálatban átvették a japán kérdéseket, a Mini-Delphinél a kérdéseket közösen állították össze, s a vizsgálatot párhuzamosan, egyidőben végezték el Japánban és Németországban. A kiértékelés is közös munka eredménye volt. A továbbfejlesztett módszer egyrészt lehetővé teszi, hogy a kiválasztott kulcstechnológiákat sokkal részletesebben és elmélyültebben vizsgálják, másrészt előkészületnek tekinthető egy később *átfogó nemzetközi Delphi-vizsgálat* elvégzéséhez.

A kormányzati TEP hatására *technológia-előrelátási „mozgalom”* indult Németországban. A VDI (Verein Deutscher Ingenieure — Német Mérnök Egyesület) Technológiai Központjának pl. fontos szerepe van a természettudományos ismeretek hasznosíthatóságának korai felismerésében, majd termékké, illetve eljárássá való fejlesztésében. A jövő technológiáinak azonosítására és az ismeretek összegyűjtésére, értékelésére és elterjesztésére alkalmazták a technológia-előrelátás módszerét. Továbbá Németországban ad hoc jelleggel több helyen folyik (iparági szervezetekben) — rövid távú — előrelátás *szabadalmi statisztikák* alapján és a szövetségi kormány is évente végez ilyen vizsgálatot.

A technológia-előrelátási vizsgálatok tehát Németországban nem csak központi programot vagy akciót jelentenek, hanem széles körben elterjedt gyakorlatot. Ezek és a Delphi-vizsgálatok hatása *több szinten* megfigyelhető. Elsősorban a Szövetségi Kormány *technológiapolitikájának* és költségvetési *prioritásainak* alakulásában. Az előrelátás eredményeit a BMBF felhasználta az iparral való *kapcsolatok erősítésében*, így például az ún. „*stratégiai beszélgetésekben*” a nagyvállalatok, nagy kutatószervezetek és a kormányzat között. Három *tarományi kormány* a TEP eredményeit saját területére lebontva elemezte az előrelátás regionális hatását. Egy sor *német nagyvállalat* végzett házon belüli technológia-előrelátási vizsgálatot. A német vállalatok ismeretei jelentősen növekedtek a Delphi-vizsgálatban való részvétel következtében. Az előrelátási vizsgálatok bizonyítható hatást gyakoroltak a német társadalomra is. A szövetségi minisztérium ingyen juttatott több ezer példányt ezekből a jelentésekből az érdeklődőknek, sőt, a jelentés megjelentetett verziója a nagyközönségnek is rendelkezésére áll. A sajtó is hangsúlyozta a tudományos és technológia-előrelátás fontosságát és néhány múzeum is előkészít ilyen jellegű kiállítást. A német *közvélemény* korábban meglehetősen ellenszenvvel nyilatkozott az új technológiákról, az előrelátások publikálása és a fejlesztési eredmények *plasztikus bemutatása* után azonban megfigyelhető volt a hangulatváltozás.

Egészében véve a németek úgy vélik, hogy *az előrelátási folyamat maga fontosabb, mint az írásos beszámolók*. A német TEP tapasztalatokat három más ország is átvette.

### Hollandia

A holland kormányzat fontos szerepet játszott a technológia-előrelátás európai elterjesztésében. A nyolcvanas évek végén holland megrendelésre készült a nemzetközi tapasztalatokat összegyűjtő és összehasonlító Martin—Irvin könyv. A holland gazdasági recesszió, ill. a multinacionális cégek hazai K+F kiadásainak csökkenése fokozott kihívást jelentett a technológia-politika számára. Hollandia sajátos ipari struktúrája, a multinacionális vállalatok dominanciája sokáig elterelte a figyelmet a gazdaság túlnyomó többségét kitevő kis és közepes

vállalatokról (98%-uk 100 főnél kisebb). A sikeres japán TÉT politikát, melynek eszköze volt az új technológiák „idő előtti” kiválasztása, követendőnek találták. Az első TEP tanulmány 1989-ben készült, ma már a holland technológiapolitika kialakításának szerves része a technológia-előrelátás.

A Gazdasági Minisztérium hármas célt fogalmazott meg a TEP tanulmányokkal kapcsolatban.

— Az első, hogy *információt* adjanak a *technológiapolitika számára*. A TEP hozzájárul a megfelelő prioritások kialakításához, mivel a tudomány fejlődése és a piaci igények figyelembe vétele egyszerre kap szerepet.

— A második cél a *vállalatok* (elsősorban a kis- és középvállalatok) *ellátása* a technológiai fejleményekre vonatkozó *hasznos információval*.

— Harmadik célként sajátos *technológiai hálózatok kiépülését* fogalmazták meg, melyek a TEP kidolgozása közben alakulnak ki az ipari felhasználók, az egyetemi és egyetemen kívüli K+F helyek, valamint a közbenső (intermedier) szervezetek között.

A holland megközelítést a következők jellemzik:

- nagyfokú decentralizáció;
- többféle módszertan egyidejű alkalmazása;
- a közvetítő (közbenső) szervezetek aktivitása;
- szoros kötődés a mindenkori tudomány- és technológiapolitikához,
- illetve magához a K+F rendszerhez.

A TEP Hollandiában nem egy nagy kormányzati akció/program, mint a többi példákban láttuk, hanem eszköz/módszer, melyet különböző célok érdekében, és nem csak a kormány-szervek használnak. Így a TEP nagy részét megrendelésre, egy-egy technológia területről készülő előrelátási tanulmányok teszik ki<sup>7</sup>.

A koordináció érdekében létrehozták 1992-ben a *Technológia Előrelátás Vezető Testületét* (Foresight Steering Committee, FSC). Ez kettős feladatot kapott. Először is tanácsadó/segitő/ az előrejelzési folyamatot figyelemmel kíséző *koordináló* funkciót tölt be, amely kiterjed az előrejelzés valamennyi szereplőjére, mégpedig a kutatóktól a közbenső szervezeteken át egészen a minisztériumokig. Másodsor *integratív* funkciót, azzal a céllal, hogy szintetizálja — országos szinten — az előrelátások eredményét és ennek alapján fogalmazzon meg a tudomány- és technológiapolitika kialakításában hasznosítható javaslatokat az oktatási, kulturális és tudományos ügyek miniszterének. Továbbá a testület dolgozza ki azokat az általános elvi, *módszertani* stb. *alapokat és kereteket*, amelyek segíthetik technológiai, tudományos és társadalmi előrejelzések készítését Hollandiában. A bizottságnak 13 tagja van, többségük egyetemi tanár.

Az FSC egyik legfontosabb feladata az, hogy kezdeményezze különböző előrelátási tanulmányok készítését.

Sok más országgal ellentétben Hollandiában nem a Delphi-módszer, hanem a forgatókönyv- (szcenárió) módszer terjedt el a TEP gyakorlatában. Ez a megközelítés logikai következtetésekkel igyekszik felvázolni, hogy a jelenlegi helyzetből milyen egymást követő események eredményeként fejlődhet ki a jövőbeni állapot. A hangsúlyt azokra a kritikus fordulópontokra teszi, ahol politikai, gazdasági, társadalmi és/vagy technikai jellegű döntésekre van szükség. Megadja egy adott terület fejlődését meghatározó tényezők „összefüggéstérképét”, ezen belül külön is figyelembe veszi valamely adott rendszer és környezete egymásra hatását.

<sup>7</sup> A technológián kívül egy sor egyéb terület fejlődésének elemzését is fontosnak tartják. Kezdeményezték többek között előrelátások készítését az orvosi kutatásokról, a társadalomtudományok és néhány humán-tudományi diszciplína várható alakulásáról. Ennek az ösztönző hatásnak köszönhető, hogy felgyorsultak az energetikai kutatások, a geológiai és agrárkutatások, a közlekedéssel és szállítással kapcsolatos kutatások, a közgazdaság-tudományi kutatások, a jogtudomány és az oktatáskutatás előrejelzésével foglalkozó munkák különböző bizottságokban, illetőleg az adott kutatóhelyeken.

A Szenárió-módszer három munkafázisból áll: hosszú távú, komplex trendek meghatározása; e trendek kombinációja; szelektív extrapoláció: alternatív fejlődési utak és jövőképek felvázolása.

A gyakorlatban általában három forgatókönyvet dolgoznak ki ugyanarra a jelenségre.

Az FSC ajánlásait figyelembe véve, de saját rendszerével ötvözve készített az éppen aktuális TEP tanulmányokat a Gazdasági Minisztérium.

Ezek: megadják a téma kapcsán felmerült, fontosnak tűnő technológiák teljes listáját; elemzést adnak a prioritási szempontból mérlegelendő technológiákról; technológiai értékelést adnak a kiemelésre javasolt technológiák érvényesülésének várható következményéről, hatásáról.

Kidolgozásukat egy magas szintű operatív bizottság irányítja. Maga az eljárás négy lépésből áll. Szakirodalmi feldolgozás alapján kiválasztják a *technológiák bő listáját*. Szakértők bevonásával, s egy kritériumrendszer alkalmazásával az első listát leszűkítik. (A kritériumok: érettség, multidiszciplinaritás, alkalmazási potenciál, hálózatépítési potenciál, relevancia a kis- és közepes vállalatok számára.) Ezt követően választják ki azt a két-három technológiát (vagyis az eredeti lista töredékét), amely *mélyelemzésre* kerül. A tanulmányok szakmai vitára kerülnek, például az ún. *stratégiai konferencia* keretében. E rendezvényeken 80–100 fő vesz részt az ipar, az egyetemi-kutatóintézeti bázis, a tanácsadó szervezetek stb. képviselőiben. A cél az eredmények megvitatása és lehetőség szerint konszenzus elérése azok megítélésében. Az eredmények hasznosításában minden érdekelt részt vesz: kormányzati szektor, magánszektor, oktatási és kutatási intézmények.

1995-tel bezárólag hét TEP tanulmány készült el: mechatronika, adhézió, chipcards, mátrix kompozitok, jelfeldolgozás, szeparációs technológia, gyártástechnológia.

A többféle előrelátási gyakorlat magyarázata az eltérő finanszírozási forrásokban és a megrendelőkhöz rejlők. Egy-egy tanulmány kidolgozásának időszükséglete hat hónap és egy év között van.

A holland előrelátási tevékenység legfontosabb jellemzője, hogy decentralizált, sok szereplős folyamat, amely inkább helyi, mintsem országos akcióként zajlik. Ezzel együtt — mivel országos szinten koordinálják, van áttekintés a folyamatokról és a kezdeményezésben, valamint a finanszírozásban döntő szerepük van a minisztériumoknak — minden előrejelzési eredmény bekapcsolható a technológia- és kutatáspolitikai, illetve a fejlesztési stratégiák kidolgozásába. Az FSC megítélése szerint technológiapolitikai szempontból mindenképpen hasznosnak bizonyul a TEP Hollandiában.

### *Egyéb országok*

Technológiai előrelátással még számos ország foglalkozik. Az OMFB munka keretében ország tanulmány készült Indiáról és vannak források az ausztrál és a koreai előrelátási gyakorlatról is. Ez a három példa annyiban tér el a részletesebben ismertett fejlett országok tapasztalataitól, hogy mindhárom „követő” pozícióból dolgozta ki TEP programját. Gazdaságuk követő jellege természetesen nagyon eltérő, TEP vonatkozásában azonban mindhárom ország erősen épített a nemzetközi tapasztalatokra, de egyik sem alkalmazta szolgai módon azokat, hanem saját igényeinek megfelelően *adaptálta*.

Mindhárom országban a technológia-előrelátás az ország *versenyképességének* összefüggésében készült, erősen a gazdasági és társadalmi célokat állítva a középpontba. Az előrelátás 2010-ig, illetve 2020-ig terjed. Mindhárom ország egyszerre kívánt szembenézni saját tudományos és technológiai adottságaival és a világpiaci verseny várható kihívásaival. A TEP egyszerre volt ismeretszerzés, elemzés, kapcsolatteremtés (a tudomány az ipar és a kormányzat között), valamint feladatok, célok, ajánlások és technológiapolitikai stratégiák megfogalmazása. Mindhárom ország *független szakértőket* kért fel a TEP végrehajtására és mind-

három ország végzett Delphi-felmérést is. Egyik ország sem vette át a japán kérdéseket, hanem saját problémáikra építve dolgozta ki azokat. A módszertan azonban megegyezett a Delphi ismert menetével (értékelési skála, időhorizont, együttműködési igény, más országokhoz hasonlított adottságok, megvalósulás akadályai, válaszadó szakértelmének mértéke).

Az eredmények, ill. a technológiai előrelátás alapján kidolgozott állítások, ill. technológiai politikai feladatok összekapcsolják a tudományos és technológiai adottságokat, a versenyképesség javítását, a társadalmi problémákat és a regionális feladatokat. Valamennyi TEP jelentés kiemelt fontosságot tulajdonít a kapcsolatok fejlesztésének, a TEP hálózatépítés eredményeinek, a kutatók, a kormányzat és az ipar között megindult párbeszédnek. India és Ausztrália is erős kutatási bázissal rendelkezik, de ugyanakkor kevesli a magánszféra K+F ráfordításait.

Korea a technológia-előrelátás eredményeit ahhoz a politikai célhoz kapcsolta, mely szerint az ország a csúcstechnológiai társadalom felé mozdul el.

Az indiai TEP szorosan összekapcsolódik a liberalizálás miatt felerősödött versennyel, ill. a versenyképesség problémájának előtérbe kerülésével. India tisztában van az ipar elmáradottságával és a nagy ország számos egyedi adottságával. Ezért a TEP kidolgozásakor egyszerre szempont a növekvő népesség és szükségletei, ill. a foglalkoztatottság, a szociális és gazdasági infrastruktúra, az általános (generic) technológiák, ill. az új technológiák hatása, az erőforrások tervezése, sőt az ún. „India” tényező.

Ausztrália a legfejlettebb a három ország közül. Technológia-előrelátási programja is sokkal összetettebb, közel áll a brit gyakorlathoz. Két motívumot tanulságos kiemelni. Egyik a kulcskérdések megfogalmazása, másik a célzott kapcsolatépítés. Hat kulcskérdést fogalmaztak meg Ausztrália számára 2010-ig:

- innováció és vállalkozáskészség,
- tudományos és technológiai műveltséggel rendelkező társadalom,
- a globalizációból származó előnyök hasznosítása,
- a természeti környezet megóvása,
- a társadalmi jólét folyamatos javítása,
- előrettekintő K+F rendszer.

A kapcsolatépítést öt kiemelt területen 15 éves előrettekintés céljával elemezték. A területek nem diszciplinák vagy szektorok, hanem sajátos társadalmi-gazdasági problémát jelentő területek: városi vízellátás, információ és kommunikáció, egészségügy, hajózás, fiatalság. Mindegyik témakörben munkaértekezleteket és találkozókát szerveztek az érintettek széles rétegeivel a kutatók, az ipar és a kormányzat részvétele mellett.

## Megoldódott a Nagylexikon sorsa?

Válaszol: Várnai Györgyi

---

*Szeptember második felében kerül az előfizetőkhez és az üzletekbe a Magyar Nagylexikon ötödik kötete. Az Akadémiai Kiadó privatizálása után több hónapig kétségesnek látszott, vajon sikerül-e megoldani e fontos nemzeti vállalkozás: a Nagylexikon kiadását. Végül magánvállalkozásként folytatódik a kiadás, amiről a most megjelent 5. kötet is tanúskodik. A korábbi gondokról és a további tervekről kérdeztük dr. Várnai Györgyit, a Magyar Nagylexikon Kiadó Rt\* vezérigazgatóját.*

---

104 évvel az első jelentős magyar nagylexikon, a Pallas Nagy Lexikona, 66 évvel a Révai Nagylexikon és 2 évvel a Magyar Nagylexikon mindaddig utolsó, 4. kötetének megjelenése után folytatja és fejezi be a Magyar Nagylexikon Kiadó Rt. a magyar könyvkiadás jelenlegi legnagyobb vállalkozását. Az összesen mintegy 160 ezer címszót, kötetenként kb. 1000 színes és fekete-fehér képet, kb. 50 térképet tartalmazó sorozatban 2004-ig további 15 kötet jelenik meg. Ezt követően tervezzük a teljes sorozat CD változatának megjelentetését.

A Nagylexikon magyar, de nem az „extra Hungariam non est vita” avitt és elzárkózó felfogása értelmében: magyar volta abban mutatkozik meg, hogy kiemelten kezeli a honi művelődés szempontjából fontos történelmi, irodalmi, földrajzi, természettudományos és műszaki ismereteket, s felmutatja ezek szerves összefüggését az európai és a világkultúrával.

A Nagylexikon kiadását az Akadémiai Kiadó évtizedekkel ezelőtt kezdte meg. Amikor 1996-ban a kiadót privatizálták, a Nagylexikon sorsa ezen ügyleten kívül rekedt. A kiadással kapcsolatos minden jog és eszköz a Capital Pénzügyi Tanácsadó Részvénytársaság tulajdona lett. Az egyeztetések ellenére kiderült, hogy sem a Magyar Tudományos Akadémia, sem a Művelődési Minisztérium nem tudja vállalni a folytatást. Bár a lexikon befejezése végül is

\* A Magyar Nagylexikon Kiadó Rt. Igazgatóságának és Felügyelő Bizottságának tagjai: Bácskai Tamás közgazdász, Balogh Ákos közgazdász, Denján Sándor vállalkozó, Huszty András közgazdász, Szabó István filmrendező, Vértés András közgazdász, Vas Éva közgazdász, Gyórfi István közgazdász, Inzelt Péter, a műszaki tudomány kandidátusa, Somjai Róbert közgazdász. A Magyar Nagylexikon Kiadó Rt. elnök-vezérigazgatója Várnai Györgyi. A főszerkesztő Berényi Gábor. A gazdasági igazgató Simonné Mészáros Jolán.



nemzeti ügy, a Capital Rt. úgy döntött, hogy saját erőből adják ki a lexikont, és létrehozták a Magyar Nagylexikon Kiadó Részvénytársaságot. Ennek 1997. március 10-i alapító okirata szerint a zártkörű alapítású, egyszemélyes társaság, 10 millió forintos alaptőkével, egyetlen tevékenységre jött létre, a Magyar Nagylexikon befejezésére. A tulajdonos az alaptőke mellett 20 millió forintos hitelkeretet biztosított és egyidejűleg átadta a Magyar Nagylexikonhoz fűződő összes jogot, illetve jelképes összegért a részvénytársaság rendelkezésére bocsátotta a szükséges eszközöket. Ez természetesen az eddigiektől eltérő szervezeti háttérrel jelent, hiszen az állami finanszírozás megszűnt, vállalkozás jött létre a szó eredeti értelmében, ámbar egy ilyen „szellemi nagyberuházás” igazából nonprofit jellegű tevékenység. Gazdasági számításaink szerint, amennyiben az első két évben (az örökölt anyagi kötelezettségek teljesítése mellett) kiadunk további három kötetet, az Rt. „önjáróvá” válik, és a többi kötet előállításához, kiadásához az anyagi fedezetet maga tudja biztosítani. Erre megvan a reményünk, mert a kisebb létszámú szerkesztőség, a korábbiánál kevesebb külső munkatárs feszítettebb tempóban végzi a munkát, az eddigieknél ésszerűbb gazdálkodási keretek között.

A Magyar Nagylexikon további köteteinek szerkesztésében és előállításában a folyamatosság és a megszakítottság elemei egyszerre vannak jelen. Folyamatosságot jelent, hogy a Nagylexikon öt kötete már készen van, ami kötelez minket. Alapkoncepcióját némi módosítással továbbra is érvényesnek tartjuk, a kivitelezés magas színvonalát legfőljebb növelni szeretnénk. De megszakítottság is, mert a lexikon kiadása magánvállalkozásként igen feszített keretek között folytatódik. Kerülni akarjuk a szerző—lektor—főmunkatárs kapcsolatban eluralkodott nehézségeket, a kéziratok többszörös ide—oda vándorlását. A szerkesztők döntési jogkörét — s ezzel felelősségét is — növelni kívánjuk, a beiktatott többszörös szűrők ésszerű leépítésével. A lexikonkészítés egész folyamatát teszi ésszerűbbé és tervezhetőbbé a szócikkek listák alapos felülvizsgálata, egyesítése és közös adatbázisban való kezelése. A szerkesztés koncepciójában kétirányú változást tervezünk: a szócikkeket rövidebbé, feszesebbé kívánjuk tenni, tehát szigorúan csak információkat közlünk, kerülni kívánjuk a túlzott részletezést, az inkább szaklexikonra jellemző mélységű szövegeket, a csak szakembert érdeklő vonatkozások elburjánzását. Általános lexikonról lévén szó, a szöveg „emészthetőségében” a potenciális fogyasztók igényeit próbáljuk szem előtt tartani. Igyekszünk elérni, hogy a kevésbé ismert fogalmak, személyek, események valamilyen módon kapcsolódjanak az ismertebbekhez, az iskolai tananyagban is szereplőkhöz. A korábbi lexikonokhoz, illetve számos külföldi nagylexikonhoz képest fontosabb szerepet szánunk a természettudományos és műszaki diszciplínáknak, s ezen belül is erősíteni akarjuk a legkorszerűbb, és nem csak szakértőket foglalkoztató problémakörök szerepeltetését, így az eddiginél kiemeltebb szerepet szánunk a századvég izgalmas, sebesen fejlődő tudományágainak, például az informatikának, az új biológiai, géntechnológiai, biokémiai ismeretanyagának.

Folytonosság a megszakítottság után: szeretnénk, ha ismételten működne az Akadémia mint intézmény képviselőjében az akadémiai szerkesztőbizottság, konzultatív funkcióval. Az ügyben az Akadémia elnökét megkerestük, tárgyalások folynak, remélhetőleg rövidesen eredményesen lezárulnak.

Már mint említettem, a Magyar Nagylexikon kiadása nemzeti ügy. Ennek elismertségét több tény bizonyítja. A kiadás védnökségét Göncz Árpád vállalta, a Soros Alapítvány 30 millió forintos támogatást biztosít a szócikkek megíratásához, a Művelődési és Közoktatási Minisztérium Felsőoktatási tankönyvpályázatán 15 millió forint nyomdaköltség-hozzájárulást nyertünk. Ezek mellett további források szükségesek ahhoz, hogy a még hátralévő 14 kötet a vállalt határidőn belül valóban megjelenhessen.

## A hallgatás bölcsessége\*

Egy arab közmondás szerint a bölcsesség tíz részből áll, közülük kilenc a hallgatás és a tizedik a beszéd rövidsége. A rövidségről, a szakmai nyelv ökonómiájáról, a terjengősség csapdájáról, a bonyodalmas áltudományos beszéd mód elkerülésének kíváncsi voltáról még csak-csak esik szó, de mi van a többi kilenc-tized résszel?

A hallgatás és a meghallgatás képességének döntő szerepe van a szakmai eredményességben — legyen szó akár egyetemi-akadémiai pályafutásról, akár az üzleti életről. Egy 450 üzleti tanulmányokat végzett hallgató körében megejtett amerikai felmérés szerint a végzetek hallgatási készségüket tekintették a legfontosabbnak szakmai sikerük szempontjából. Az összes kommunikációs készség közül időben is a hallgatás foglalja el a szakmai munka során a legnagyobb helyet (53 %), míg az írás 14, a beszéd 16, az olvasás 17 %-os arányt képvisel a kommunikációban. (Hybels—Weaver II. [1989]. 51. o.). A hallgatás képességének és technikájának a fejlesztése azonban furcsa módon fordított arányban áll a jelentőségével. A kommunikáció e kitüntetett válfaja szinte semmi figyelmet sem kap az egyetemi oktatásban, de még a PhD hallgatókkal való foglalkozásban sem. A legjobb témavezetőknek arra még van gondjuk, hogy a tudományos közlés fortélyaiba, az idézés technikáiba vagy az írásvetítő használatába bevezessék famulusaikat, de arra már végképp nem jut figyelem, hogy hallgatni is megtanítsák őket. Talán mert a gyakorló kutatók-oktatók nem kis részének is éppen ez a gyenge pontja. Pedig a kutatók közösségében bármely más emberi közösségnél fontosabb, hogy a partnerek jól megértsék egymást, és értő hallgatásukkal bábáskodjanak a tudományos eredmények szülőgyánál.

A laikus azt hiheti, hogy mi *sem egyszerűbb, mint hallgatni*. Pusztán fel kell hagyni a beszéddel, és nem csinálni semmit, nem venni részt a kommunikációban. Mit kellene vagy lehetne ezen megtanulni? Ha azonban hallgatásról beszélünk, rendszerint *meghallgatásra, odafigyelésre* gondolunk, az eredményes hallgatás *nagy aktivitást követelő intenzív tevékenység*. Az a megmondhatója ennek, aki

\* A szerző részletesen foglalkozik e kérdéssel Kommunikáció felsőfokon című, a Kossuth Kiadó gondozásában nemrég megjelent könyvében.

már legalább egy másfélórás előadást végigült anélkül, hogy közben-közben elbóbiskolt volna. Az aktív, tevékeny hallgatásra az ad lehetőséget, hogy *gondolkodásunk sebessége sokszorososan meghaladja az átlagos beszédsebességet*. „Míg az átlagos beszélő 100 és 200 közötti szót ejt ki percenként, az olvasás átlagos sebessége ezt két-háromszorososan múlja felül. A gondolkodás sebessége pedig többszörösen meghaladja az olvasását is. (*Himstreet—Baty* [1984] 308. o.) Miközben partnerünk vagy az előadó beszél, anélkül, hogy elveszítenénk a beszéd fonalát vagy akárcsak egyetlen gondolatot is, képesek vagyunk

— gondolatban megelőzni az előadót, vagy előtte járni a vitapartnernek, *prognosztizálni a beszéd vagy beszélgetés lefolyását*,

— képesek vagyunk *minősíteni a beszélő által elmondottakat*,

— *időről időre összefoglalókat készíteni* fejünkben mindarról, ami elhangzott,

— tudunk a *sorok között olvasni*, gesztusokból, elhallgatásokból, következtetéseket levonni, azaz meghallani azt is, amit a partner szándékosan hagyott homályban.

A hallgatás — akárcsak a beszéd — többnyire interaktív. Egy-egy probléma megvitatása során *kölcsönösen meghallgatjuk egymást*. Az okos hallgatás annyit jelent, hogy a hallgatást ökonomikusan, jól szervezzük meg, a lehető legtöbb hasznot hajtóvá igyekszünk tenni. Ezenközben folyamatosan *ésszerűen választunk*. Választásaink során a következő dilemmákat kell eldöntenünk: *Kit hallgatunk meg, illetve kivel hallgatunk együtt? Mennyi időt szánunk a hallgatásra vagy a meghallgatásra? Mikor „kapcsolunk ki”, azaz engedjük a figyelmünket lankadni? Milyen sorsot szánunk azoknak az információknak, amelyeket a hallgatással szeleztünk? Rögzítjük, írásban, fejben tároljuk vagy egyszerűen töröljük őket?*

A jó és a rossz hallgatót, illetve meghallgatót az különbözteti meg egymástól, hogy az utóbbi rendszerint fel sem teszi magának a hallgatással kapcsolatos fenti kérdéseket. *Úgy hallgat, mintha háttérrádiózna*, azaz engedi a fülébe jutni a hanghullámokat, de ha fél óra múlva megkérdezzük, miről is volt szó, akkor ugyancsak zavarba jön. Nem jobb nála az a típusú spontán hallgatás sem, amikor a hallgató — akár egy gyűjtögető — *minden információt válogatás nélkül elraktároz, s hagyja a fejét „információs szeméttel” terhelni*. Szent-Györgyi Albert egy tévéinterjújában ez utóbbi jelenséget egyenesen a kreativitás kibontakozását, illetve a gondolkodást akadályozó tényezőnek minősítette. Ahogyan ő fogalmazott: a sok információ java része csupán „szecska”, ami eltömi a fejünket, s akadályozza, hogy agyunk kerekai mozgásba lendüljenek. Akár szecskával eltömött „tároló”, akár „szita” a fejünk, amelyen csupán átfolyik az információ, a lényeg az, hogy *hallgatásunk nem strukturált, illetve nem megfelelően strukturált*. „A legtöbbünk azt gondolja magáról, hogy jó hallgató, de a kutatások az ellenkezőjét bizonyítják. Az átlagember egy tízperces társalgás után körülbelül a felére emlékezik annak, amit mondtak neki, és ennek is a felét elfelejti 48 órán belül. (Bové — Thill [1989] 536. o.)

Mi gátol bennünket abban, hogy másokat meghallgassunk, s a hallottakból azt szűrjük le, amit a beszélő ténylegesen mondott? „Nehéz mások ideáit vagy véleményét figyelmesen meghallgatni, mert ez sebezhetővé tesz bennünket amiatt, hogy *gondolkodásunk megváltoztatását igényelheti*. A változtatás kényelmetlen.

Noha az állandó változások korában élünk, ez még szemmel láthatóan egyáltalán nem könnyíti meg számunkra a változások elfogadását. (Russell—Black [1972] 123. o.) (Kiemelés tőlem — Sz. K.) Álláspontunk megváltoztatása hallgatólagosan feltételezi ugyanis, hogy korábban hibáztunk, helytelen, elfogadhatatlan véleményen voltunk.

Gátolnak bennünket az eredményes hallgatásban *előítéleteink* is, amelyeket meg kell különböztetnünk *előzetes ítéleteinktől*. Amennyire *természetes, hogy hipotézisekkel a fejünkbe kezdünk hallgatni másokat*, annyira káros, ha rabjai leszünk a saját hipotéziseinknek, s mindenben, amit a beszélő mond vagy tesz, csupán ezek igazolását látjuk. „Az *előzetes ítéletek akkor válnak előítéletekké, ha az újonnan feltárt ismeretek nem képesek változtatni rajtuk.*” (Allport [1977] 39. o.) Az előítéletek arra készítetnek bennünket, hogy ne figyeljünk a beszélőre, hiszen úgyis megvan róla már a véleményünk. Ragaszkodunk az előítélethez, mert az egyfajta biztonságot nyújt.

„A jó és hatékony hallgatás olyan ritka, hogyha mégis feltűnik, a beszélő valószínűleg különleges melegséget, barátságos érzelmeket és kooperációs hajlandóságot érez az ilyen típusú hallgató iránt.” (Russell—Black [1972] 126. o.) A kutatók pályafutása során sorsdöntő lehet az, hogy képesek vagyunk-e kollégáinkból ezt az érzést kiváltani. Annál is inkább, mert a legtöbb tudományos eredmény ma már nem kunyhó, amelyet egyedül is képesek vagyunk összeeszkáálni, hanem inkább ház, amelyhez sokak együttes erőfeszítésére van szükség. S miközben e képletes épület gerendáit a helyére emeljük, gyakran a csendből, a hallgatásból merítjük hozzá az erőt.

*Szabó Katalin*

#### HIVATKOZÁSOK:

Allport, G.: Az előítélet. Gondolat Kiadó, Budapest, 1977.

Bové, C. L. — Thill, J. V.: Business Communication Today. Second Edition. McGraw-Hill Publishing Company. New York — St. Louis, 1989.

Himstreet, W. C. — Baty, W. M.: Business Communications. Principles and Methods. 7th Edition. Kent Publishing Company. Boston, Mass. 1984.

Hybels, S. — Weaver II, R. L.: Communicating Effectively. Second Edition. Random House, New York, 1989.

Russell, G. H. — Black, K.: Human Behavior in Business. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1972.

# Fordított „tudomány” és angol nyelvű értelmezései

Kis nyelvi szörszálhasogatás

Jelen írás inkább felvetni, mint megválaszolni kíván egy általunk már régebben észlelt kérdést arról, hogy hogyan fordítják angolra a magyar nyelvben gyakorta használt „tudomány” és „tudományos” fogalmakat. Nem lévén formális nyelvi képzettségünk, csodálkozunk azon, hogy hazai szakemberek e kérdéssel — ismereteink szerint — eddig még nem foglalkoztak.

Talán kezdjük a szótárakkal! A hazai, klasszikusnak mondható nagy Ország (Akadémiai Kiadó, 1976) a „tudományt”: a következőképpen fordítja:

**science** n. 1 a) tudomány; *social* ~ (s) társadalomtudomány(ok); *man of* ~ tudós; *world of* ~ tudományos világ b) tudomány(ág), tudományszak; ~ *of language* nyelvtudomány; ~ *of religion* hittudomány; c) (*natural*) ~, the *natural* ~s természettudomány; (isk) ~*subjects* természettudományi tárgyak, reáliák d) ~ *fiction* tudományos-fantasztikus regény/irodalom, sci-fi 2 tudás, technika [sportolólé] 3 + tudás, ismeret.

Ezt kiegészítő a „scientific” fordítása magyarul:

**scientific** a. 1 a) tudományos; *United Nations Educational* (.) *S- and Cultural Organisation* az Egyesült Nemzetek Nevelésügyi Tudományos és Kulturális Szervezete b) természettudományos, természettudományi c) szakavatott 2 fejlett technikájú [sport, sportolólé]; technikás [sportolólé]; ~ *tennis* ész-tenisz.

Nézzük ezután a magyar, ill. az angol értelmező szótárakat:

A szintén nagy „Magyar Nyelv Értelmező Szótára” (Akadémiai Kiadó, 1972), a „tudomány”-nak, ill. a „tudományos”-nak a következő értelmezését közli:

**tudomány** fn 1. A természet, a társadalom és a gondolkodás objektív összefüggéseiről szerzett, igazolható ismeretek rendszere. Tudományág. Társadalmi ~ok. vál Gyakorlati ismeretek összessége. A főzés ~a. 2. *biz.* Az egyéni ismeretek összessége. Megáll v. csődöt mond a -(om); most már nem tudom, mit kell tennem. *kissé rég* Hozzáértés, szakértelem. *biz.* Sajátos ügyesség. A zsonglőrök ~a. ~ág fn A tudománynak meghatározott tárgykörrel foglalkozó ága. A fénytán a fizika egyik ~a. ~ egyetem fn hiv Jogi, bölcsészeti és természettudományi (régebben orvosi és teológiai) korból álló e. ~ ellenes mn A tudomány igazságaival ellentétes. ~ nézet. A tudományos kutatás ellen irányuló. ~ propaganda. ~népszerűsítés fn A tudomány főbb eredményeinek és módszereinek a nagyközönséghez, a néptömegekhez szóló nyelven, közérthető módon való ismertetése.

**tudományos** mn 1. Tudománnyal foglalkozó, azt művelő, fejlesztő. ~ kutató, mű. 2. A tudománnyal, ill. az ezzel foglalkozókkal kapcs. ~ élet; ~ fokozat. 3. A tudomány követelményeinek megfelelő. ~ érvelés. ~ság fn 1. Vminek tudományos volta, jellege. A módszer ~a. 2. vál Vmely ország, nép stb. tudományos élete. A magyar ~.

A The English Illustrated Dictionary (Award Publications, London, 1973) értelmezése a következő:

**sci'ence** (si-) n. 1. Systematic and formulated knowledge; pursuit of this; principles regulating such pursuit. 2. Branch of knowledge, organized body of the knowledge that has

been accumulated on a subject; abstract ~, theoretical, not applied science; applied ~ one studied for practical purposes (opp. pure ~); exact ~, one admitting of quantitative treatment; natural ~, science(s) concerned with the physical world (as chemistry, biology), opp. abstract science(s); pure ~, science studied without its applications to practical use (opp. applied ~); ~ fiction, form of fiction which assumes an imaginary technological advance or change in environment, etc. 3. Natural science collectively, the systematic study of the phenomena of the material universe and their laws. 4. (in sport, esp. boxing) Expert's skill as opp. to strength or natural ability.

**scienti'fic** (si-) adj. Of science, esp. the natural sciences; devised according to the rules of science for testing soundness of conclusions etc.; systematic, accurate; assisted by expert knowledge.

És végül, hogy az Újvilág se maradjon ki, a Webster's New World Dictionary of the American Language (Popular Library, New York, 1975) kissé szűkszavúbb változatai:

**sci-ence** n. [L. scire, know] 1. systematized knowledge derived from observation, study, etc. 2. a branch of knowledge, esp. one that systematizes facts, principles, and methods. 3. skill or technique.

**sci-en-ti'fic** adj. 1. of or dealing with science 2. based on, or using, the principles and methods of science; systematic and exact.

A fentiekkel szemben figyelemre méltó és a mindennapi használati pragmatika szintjén talán fontos is, hogy a mai angol nyelvben a „science” fogalma alatt egyértelműen és kizárólagosan „természettudományokat”, vagy hogy pontosabbak legyünk, a magyar nyelvvel szemben kissé bővített természettudományokat értik.

Ennek illusztrálására néhány kiragadott példa. Az egyesült államokbeli AAAS által kiadott világhírű hetilap, a Science (impakt faktora 21,9 [1995]) megjelenté óta (1880), kizárólag a természettudományokkal foglalkozik.

Szakterületi érdeklődése szempontjából ugyanez mondható el a szintén egyesült államokbeli „National Science Foundation”-ról, sőt az amerikai „National Academy of Science”-ről. A hasonló példák száma kíváncsi szerint szaporítható.

A fentiek olvastán gondolkodóba eshetünk néhány hazai fordításon, ill. azok mindennapi használatán, a mai rendkívül intenzív nemzetközi mozgások, kölcsönhatások idején. Ha valaki tárcsázza az Eötvös Loránd Tudományegyetem telefonszámát, az automata központtól a következő bevezető szöveget hallhatja: „... az Eötvös Loránd Tudományegyetem fogadta hívását”, majd angolul is... „This is the Eötvös Loránd University of Sciences” (sic!).

Mint láthatjuk, a szövegben a „Tudományegyetem” ~ „University of Sciences”, szó szerinti fordításban szerepel. Ezzel szemben a Debreceni Tudományegyetemet felhíva a szöveg: „a Kossuth Lajos Tudományegyetem fogadta hívását” és angolul: „Thank you for calling Kossuth Lajos University...”

Ezek után a telefonáló és nemcsak ő, elgondolkodhat azon, hogy melyik angol változat a helyes a „tudományegyetem” fordításakor.

Végül még egy példa. A fentebb említett amerikai akadémia elnevezésének és tematikai érdeklődésének ismeretében helyesnek mondható-e a „Magyar Tudományos Akadémia”-t külföld felé „Hungarian Academy of Sciences”-nek fordítani. A mai angol értelmezés szerint a külföld így az MTA-nak kb. csak a felét érzékeli (természettudományok). Talán nyelvilag helyesebb lenne egyszerűen „Hungarian Academy”-t, vagy a „Hungarian Scientific Academy”-t használni.

Sapientia sat.

Braun Tibor — Zsindely Sándor



## Hadrovics László 1910—1997



A magyar nyelvtudomány szegényebb lett: az utóbbi évtizedek legsokoldalúbb s legtermékenyebb kutatóját veszítette el. Hadrovics László méltatására felszínesnek tűnik minden jellemzés. Mikor emlékezünk rá, elsősorban gazdag tudományos pályájának főbb állomásait, számtalan területre kiterjedő úttörő munkáját és — nem utolsósorban — kedves egyéniségét idézzük fel.

E sorok írója, egykori hallgatójából lett tisztelő barátja és munkatársa több kortárs-kollégájával együtt úgy látja, hogy Hadrovics Lászlóval a múlt klasszikus professzorainak egyik legutolsó képviselője szállt sírba. Olyan képviselője, aki nyugalománának csaknem huszonhárom rendkívüli termékenységu esztendeje alatt nem csupán alapvető monográfiák sorával gazdagította a filológiát, hanem tevékenyen részt vett a tudományos közéletben is, mind hivatalos, mind nem hivatalos formában. Hivatalosan mint folyóirat-szerkesztő, a Nemzetközi Szlavisztikai Komité Tagja és a Magyar Nemzeti Bizottság elnöke, a Nyelvtudományi Bizottság tagja, mint kandidátusi és doktori érteke-

zések bírálója, nem hivatalosan, hanem a tudomány iránti elkötelezettségtől vezérelve mint állandóan rendelkezésre álló „tudományos tanácsadó”, egykori munkahelyén, a Szlav Filológiai tanszéken, baráti eszmecseréken és kedvelt asztaltársaságában, a Szlav Kruzsokban. Utolsó két éve, a Magyar frazeológia megjelenését követő időszak már a gyengélkedés, sőt a fokozatos hanyatlás jegyében telt el, hiába vigyázott rá és örködött szinte minden mozdulata felett felesége. Néhány hetes kórházi tartózkodás után már csupán hat nap adatott neki, hogy az áhított és végre megvalósult „független nyugalmat” élvezhesse. 1997. május 12-ről 13-ára virradóra csendben elaludt.

A fiatalabbak és a középnemzedék számára egész élete, munkássága, tudományoszeretete, tisztessége és tiszta, őszinte embersége példa, követendő utat és sok feladat elvégzésének kötelezettségét jelenti. Köztudomású, hogy pályáját irodalomkutatóként és történészként kezdte. Történettudományi képzettsége folytán a nyelvi jelenségeket is — akár jövővény-

vagy tükörszó-kutatásról, akár etimológiáról lett legyen szó — nem csupán önmagukban, hanem tágabb összefüggéseikben kutatta és világította meg. Az első nagyobb lélegzetű művek közül elegendő itt két munkájára utalnunk. A *Magyar és déli szláv szellemi kapcsolatok* (Magyar Szemle Társaság, Budapest, 1944) című — mai kifejezéssel: kapcsolattörténeti — munkája számtalan máig is érvényes ismerettel gazdagítja tudásunkat a magyar—szerb, magyar—horvát, magyar—szlovén és vend kulturális érintkezésekről. A harmincnégy éves fiatal kutató biztos anyagtudás birtokában világított rá közös múltunk állandóan időszerű kérdésére és sok tekintetben mindmáig megoldatlan problémáira. *Le peuple serbe et son église sous la domination turque* (Paris 1947. Bibliothèque de la Revue d' Histoire Comparée VI. Budapest) című, itthon aktuálpolitikai okokból nagyrészt megsemmisített s így feledésbe merült munkáját magyarul az ELTE Szláv Filológiai Tanszéke 1991-ben *Vallás, egyház, nemzettudat* címmel jelentette meg. Ebben a munkájában a bizánci és a szerb ortodoxia jellemző vonásait vázolja fel, majd részletesen foglalkozik a szerb egyház török uralom alatti szerepével, s utal a kérdés tágabb összefüggéseire is, az ortodoxiának a szerbek társadalmi életére, életfelfogására, gondolkodás- és magatartásmódját meghatározó hatására.

Hadrovics László elsősorban szlavista volt, de szláv nyelvészeti, történeti, irodalmi és kultúrtörténeti munkáiban a délszláv—magyar kölcsönhatások kutatása került mindig előtérbe, magyar nyelvészeti műveit pedig át- meg átszövik a szláv nyelvekből vett példák, akár mondattani, akár szemantikai vagy frazeológiai kérdéseket vizsgál. Nyelvtudományi munkáit az ún. funkcionális vizsgálati mód jellemzi. Ennek lényegét mondattanában így fogalmazza meg: „A funkcionális vizsgálat a szófajok jelentésviszonyaiból indul ki, s lényege az, hogy a *közlés tartalma* és a *grammatikai megformálás* (az én kiemeléseim, Ny. I.) között az összefüggések egész bonyolult szövedékét igyekszik feltárni, s a jelenségeket igyekszik okaikra visszavezetni. Ezt a munkát a magam számára úgy határoztam meg, hogy a nyelvet mint az értelmes közlés eszközét működés közben akarom megragadni.” (*A funkcionális magyar mondattan alapjai*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1964. 8. o.) Jelentésében ez az elv így fogalmazódik meg: „Én a magam 'osztályozása' számára azokat a kategóriákat választottam, amelyeket maga a nyelv kínál, a *szófajokat*. A nyelv sok csodája közül az egyik legnagyobb a szófajok kialakulása. Ennek segítségével tudjuk a világ jelenségeit megragadni, értelmezni, velük kapcsolatban állást foglalni, rájuk reagálni.” (*Magyar történeti jelentésstan*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992. 35. o.) A szófajok, szókapcsolatok vizsgálatában egyik fő szempontja a tárgyi és a lelki valóság megkülönböztetése. Ezt a két területet — írja — „úgy kell kezelnünk, mint két külön világot, amely azonban számtalan csatornán keresztül közeledik egymással”. (*A funkcionális magyar mondattan alapjai*. 9. o.) Ez a szempont érvényesül a frazeológia tárgyalásában is, hiszen „a frazeológiai kapcsolatoknak túlnyomó többsége az elvont fogalmi síkra tartozik. Ez abból következik, hogy a szókapcsolat vagy már eleve elvont fogalmat tartalmaz, amely a kapcsolódó társát átviszi az elvont síkra, mint pl. *rossz néven vesz*; vagy egy a tárgyi valóságban kialakult kapcsolat mindenestül átmegy az elvont síkra, mint pl. *nyélbe üt vmit...*” (*Magyar frazeológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest 1995. 30. o.)

A röviden vázolt alapelvek alkalmazása Hadrovics László munkásságában két fontos dolgot jelentett. Először is azt, hogy soha sem fogadott el kész sémákat vagy rendszereket, hanem saját nyelvi anyaga alapján maga alakította ki azokat, másodsor pedig azt, hogy valamennyi munkája — ideértve a burgenlandi horvátok irodalmi nyelvét feldolgozó és a szerbhorvát nyelv magyar elemeit bemutató monográfiáját is — önálló anyaggyűjtésen alapszik. Kutatási területének tudatos behatárolása is két alapelven nyugszik: mindig csak odáig megy el következtetéseiben, ameddig a forrásanyag megengedi; mindig csak olyan nyelveket von be vizsgálódásaiba, amelyeken szövegeket tud olvasni. Ezen elveihöz való következetes ragaszkodása eredményeképpen nemcsak meggyőző mindaz, amit mond, hanem élvezhetően érdekesek tanulmányainak magyarázó, fejtegető részei is. A nyelvi összefüggések ezernyi szövedékére hihetetlen leleménnyel, invencióval tapint rá. Ez teszi izgalmas olvasmánnyá áttekintő szintézisein kívül szófejtéseit is.



Egész pályáját végigkísérő kutatási területe volt Hadrovics Lászlónak a délszláv dialektológia. 1964-ben jelentetett meg egy válogatást a kajhorvát irodalomból (*Kajkavische Literatur. Eine Auswahl mit Einleitung*, Wiesbaden). Ez a regionális irodalmi nyelv azért volt kapcsolattörténeti tekintetben is fontos, mivel — amint már 1944-ben is írta — „a Zágráb-környéki horvátság körében a XVI. század második felének egyházi és világi humanistái is részben a magyar kultúrán nevelkednek, s műveiken konkrét magyar irodalmi hatások mutathatók ki.” (*Magyar és déli szláv szellemi kapcsolatok*, 16. o.) 1975-ben a Magyar és az Osztrák Tudományos Akadémia közös kiadásában látott napvilágot a nyugat-magyarországi (burgenlandi) horvátok irodalmi nyelvét feldolgozó monográfiája (*Schrifttum und Sprache der burgenländischen Kroaten im 18. und 19. Jahrhundert*). Ebben részletes történeti és forrásbemutató bevezetés után feldobja ennek a — kaj mellett — másik jelentős regionális irodalmi nyelvnek a helyesírását, hang- és alaktanát, valamint — a már említett funkcionális alapelvek megfelelően — mondattanát is. Ez a munka a burgenlandi horvát nyelvvel foglalkozó kutatók nélkülözhetetlen forrásműve.

Impozáns összefoglalás a szerbhorvát nyelv magyar elemeit bemutató monográfiája (*Ungarische Elemente im Serbokroatischen*, Akadémiai Kiadó, 1985), melynek bevezetésében elmondja, hogy a téma már egyetemi évei óta foglalkoztatta. A munka történeti bevezetővel kezdődik, amelyet a szókölcsonzés hangtani problémáinak bemutatása követ. Külön kisebb fejezetek foglalkoznak a leggyakoribb képzőkkel, az adverbiumok igekötőként való használatával, valamint az állandósult szókapcsolatokkal és a szabad szintaktikai kapcsolatokkal. Az elméleti bevezetőt követi maga a nyelvtörténeti szótár.

Mindkét munkája igen élénk nemzetközi visszhangot váltott ki. Ez az utóbbi azért is jelentős, mert a korábbi szerbhorvát lexikográfiai munkákban egyes magyar szavak értelmezésével kapcsolatban évtizedeken át több tévedés vándorolt szótárról szótárra. Hadrovics László ráébresztette a horvát kutatókat (történészeket, levéltárosokat, dialektológusokat) arra, hogy munkájukhoz elengedhetetlen a magyar nyelv legalább passzív ismerete.

Hadrovics Lászlóra emlékezve nem mehetünk el szó nélkül szótárírói munkássága mellett sem. A Hadrovics—Gáldi szótárakból generációk tanultak oroszul, és szerb—horvát—magyar, magyar—szerbhorvát kissezótárai is a legutóbbi időkig használatban voltak. Átdolgozásukra, valamint a szerb és a horvát nyelvi anyag szétválasztására csak legújabban került sor.

Hadrovics László életének jelentős része olyan korszakra esett, amelyben a délszláv témákkal való foglalkozás — saját szavai szerint — életveszélyes dolog volt. „A reménytelenségnek e sivár éveiben az amúgy sem nagy számú fiatal érdeklődő más területeken keresett boldogulást, s magam is több mint egy évtizedig inkább csak szótárírással foglalkoztam.” (*Vallás, egyház, nemzettudat*, 99. o.) A politikai helyzet enyhülésével vissza lehetett ugyan térni az addig nem kívánatos kutatási területekhez, de a külföldi kapcsolatok személyes ápolása elé évtizedekig akadályok gördültek. Hosszabb időre már csak nyugdíjas korában, 1977-ben jutott ki külföldre, a Mannheimi Egyetemre, ahol három hónapig egy szemináriumot vezetett és emellett dolgozhatott a szerbhorvát nyelv magyar elemeiről szóló monográfiája pótlólagos anyaggyűjtésén, s hozzákezdhetett az egyes szócikkre megfogalmazásához.

Hivatalos elismerésekkel nem kényeztették. Huszonkét esztendei levelező tagság után lett a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, s már nyolcvanéves elmúlt, amikor munkásságát Akadémiai Aranyéremmel és Széchenyi-díjjal ismerték el. Mindez nem keserítette el, mert számára a tudomány életforma volt. A hivatalos kööttségek és kötelezettségek terhére voltak, igazán csak a tudományos kérdések érdekelték. Mikor május 10-én meglátogattam, panaszkolt, hogy a meszesedés miatt gyengül a látása, de még közös tervünkről beszélt, még a munka foglalkoztatta. Talán ennek köszönhetette, hogy szép, hosszú és teljes élete során szelleme végig friss maradt.

Nyomárkay István

## Kié a tudományos közlemény?

---

A kérdésre minden kutató gyors válasza: a közlemény a szerző(k) tulajdona.

Az egyszerű válasz azonban nem teljes válasz. A legtöbb tudományos közleményben feltüntetik a munkahelyet, és ennek jó oka van. A legtöbb tudományos közlemény szellemi tulajdona mind a szerzőinek, mind pedig az őket foglalkoztató munkahelyeknek.<sup>1</sup>

A szerzőnek a tudományos alkotással (annak közzétételével) kapcsolatban egyaránt vannak személyiségi és vagyoni jellegű jogai. A szerzői jogról szóló törvény (9/1969) védi a „tudományos és művészeti alkotásokat”. A törvény szerint „... a szerzői jog a szerzőtársakat együttesen és — kétség esetén — egyenlő arányban illeti meg...” A szerzői jogokról a legtöbb kutatónak, kutatóhelyi vezetőnek jó ismeretei vannak.

Az intézményt illető jogokról ugyanez nem mondható el! Az MTA kutatóintézeteinek felmérése, valamint az egyetemek akkreditációja során többször merült fel, vajon egy kutatóintézet vagy egyetemi tanszék sajátjának tekintheti-e azokat a közleményeket, amelyeket munkatársai olyankor írtak, amikor tartósan külföldi egyetemeken, tudományos kutatóintézetekben alkalmazottként vagy ösztöndíjasként dolgoztak, és publikálható eredményekhez vezető kutatásaikat külföldi forrásokból fedezték. Nyilvánvalóvá vált, hogy nincs egységes gyakorlat, ezért érdemes átgondolni és megvitatni a helyzetet.

### Fontos-e ez a kérdés?

A tudományos kutatók különösen érzékenyek a szerzőséggel kapcsolatos etikai kérdésekre. Az etikai megfontolások mellett presztízsről, érdekekről folyik a vita.

A tudományos közlemény jelentős érték, létrehozása is sokba kerül! Az élettudományok területén 1992–95 között egy impakt faktorral rendelkező (SCI) közlemény az adófizetőknek több millió forint közvetlen vagy közvetett költségvetési támogatásba került. Braun Tibor adatai szerint (Élet és Irodalom, 1996. december 13; Braun T., Glänzel W. *Scientometrics* 36: 247–254) a nemzetközi együttműködésben készült magyar tudományos közleménynek aránya egyre nő; 1993-ra elérte az 50%-ot! A vita tehát a magyar intézeti teljesítmény jelentős részét érintheti.

Az intézeti tudományos teljesítmény egyre több esetben kerül mérlegelésre. A tudományos teljesítmény, a közlemények értékelése jelentős tényező évente sok száz millió forint kutatási támogatás pályázati odaítélésében, nemcsak az egyének, hanem az intézmények esetében is. Források elosztásáról van szó és szakmai presztízsről. Hiányzik az egységes eljárás, ugyanakkor jogos az igény, hogy minden szerző és minden kutatóintézet egyforma elbírálásban részesüljön ebből a szempontból. A szerzők és intézeteik pillanatnyi érdekei azt kívánják meg, hogy az intézet teljesítményébe a lehető legtöbb teljesítmény beszámítható legyen.

Külföldi tanulmányutaim kapcsán sokszor tapasztaltam, hogy a fogadó intézet adminisztrátorai több olyan dokumentumot is aláíratnak velem, amiben az én kötelességeimet és az intézetük jogait ismertették el. De külföldön is sokféle a gyakorlat. Vannak kutatóhelyek, amelyek nem tulajdonítanak e kérdésnek jelentőséget. Számos esetben (kifejezett kérés ellenére is) a külföldi kutató megtagadja az általa foglalkoztatott szerző magyar intézetének feltüntetését a közleményen, ha a magyar intézet nem járul hozzá *érdemben* a közleményt megalapozó kutatásokhoz. Nem tartják elegendő jogalapnak azt, hogy a kutató korábbi és/vagy későbbi munkáltatója magyar, és csak akkor hajlandók az intézetet „bevenni”, ha az számottevő kutatási hozzájárulást nyújtott. Némelyik vitatott esetben kompromisszumként valahová a lábjegyzetbe kerül a magyar levelezési cím vagy a magyarországi állandó cím, ez a megoldás ugyanis véleményük szerint nem ad intézményi szerzői jogokat.

Észre kell azonban venni, hogy a vita valójában a szellemi tulajdon körül forog, és ennek társadalmi megítélése itthon is, külföldön is gyorsan változott az elmúlt évtizedben. Érthető tehát a bizonytalanság.

Mit kell mérlegelni a véleményalkotáshoz?

## A munkahely és a tudományos közlemény viszonya — a szolgálati mű

Miután kevés az igazán gazdag, hobbiból dolgozó tudományos kutató, aki minden költségét maga fedezi, a legtöbb tudományos közlemény munkaviszonyban, munkahelyi és költségvetési források felhasználásával készül. Ezért a munkahely(ek)nek is vannak jogai a tudományos alkotással kapcsolatban. Ennek a kérdésnek a gyakorlati, a jogi és az etikai vonatkozásai egyaránt fontosak.

Az intézmény oldaláról nézve a legtöbb tudományos alkotás *szolgálati mű*, mellyel kapcsolatban az intézménynek is vannak jogai és kötelességei. Alapesetben a szerzői jogok a közlemény szerzőiként feltüntetett személyeket illetik, a szolgálati mű esetében pedig a szerzők munkahelyeként feltüntetett szervezeteket, intézményeket.

Nem vitatható, hogy a közlemények mindegyik társszerző szellemi tulajdonát képezik, és — eltérő megállapodás hiányában — ez a szellemi tulajdon a szerzőtársak között egyenlő arányban oszlik meg. Ez értelemszerűen kiterjeszthető a szolgálati művel kapcsolatos jogokra is, a szerzők munkahelyei is közösen és — eltérő megállapodás hiányában — egyenlő arányban rendelkeznek a szolgálati műhöz fűződő jogokkal és kötelességekkel.

Ha a munkahelyi, intézményi oldalt elemezzük, akkor láthatjuk: az intézmény „szerzői jogait” úgy szerzi, hogy a közlemény szolgálati műnek minősül, és ez a tény a szerző személyes szerzői jogait korlátozza. A minősítés pedig onnan ered, hogy a művet részben vagy egészben munkaköri kötelességként hozták létre. Ebből következik az, hogy amikor a mű létrehozása nem (még részben sem) egy adott intézményben végzett munka következménye, akkor ezen intézmény számára a mű nem szolgálati mű, és ezért az intézménynek azzal kapcsolatban sem jogai, sem kötelességei nincsenek.

A helyzet triviális, ha egy szerző egy intézménnyel semmilyen működési kapcsolatban nincs, akkor az intézmény nem tarthat igényt a szerző műveivel kapcsolatosan semmilyen jogra.

Ha egy szerző munkahelyet változtat, akkor a korábbi műveinek szerzői, illetve szolgálati mű minősítése nem változik. A munkahelyváltogatás kapcsán jelentkezhetnek átfedések, ha a szerző a mű keletkezése során egynél több intézményben dolgozott. Ekkor a tudományos közlemény több munkahely számára is lehet szolgálati mű. Ilyenkor mindegyik munkahelyet fel kell tüntetni a közleményen (a szerző munkahelyeként), hasonlóan ahhoz, ahogy két kollaboráló intézet szerzői és intézetet egyaránt szerepelnek „tulajdonosként”.

A legösszetettebb a helyzet, ha a szerző ideiglenesen vagy részlegesen és átmenetileg más munkahelyen végez tudományos munkát. Ekkor a lehetőségek:

1. az ideiglenes munkahelyen készült közleményen a szerző(k) munkahelyét tartalmazó sorban feltüntetik az állandó munkahelyet (a magyar kutatóintézetet);

2. a közleményen a szerző(k) neve alatti sorban nincs az állandó munkahely neve feltüntetve, és a szerző *átmeneti munkahelyváltására* lábjegyzetben utalnak, például így: „on leave from...”;

3. a közleményen a szerző(k) neve alatti sorban csak a külföldi (átmeneti) cím szerepel, a jelenlegi vagy az állandó munkahely(ek) neve nincs feltüntetve, de a szerző *jelenlegi vagy állandó címét* feltüntetik lábjegyzetben, így: „Present address...” vagy „Permanent address...”;

4. a közleményen a szerző munkahely-változtatására utaló szöveg nincs, azaz a közlemény semmiképpen nem nevezhető magyarnak.

Jelenleg az intézetek egy része csak az 1. változat szerinti közleményeket tünteti fel saját intézeti teljesítményeként, más intézetek azonban az 1—2—3 változatokat egyaránt és egyenértékűen saját teljesítményüknek tekintik. Az eltérő gyakorlat vitákat provokál.

Véleményem szerint csak a fenti 1. eset minősíthető intézeti „tulajdonnak”, a többi esetben az állandó munkahely nem szerez szellemi tulajdont, szolgálati művet.

## Országok tudományos teljesítménye

A magyar kutatók által külföldön elért eredmények sokszor a magyar tudomány dicsőségét is növelik, legalábbis közvetve. Az azonban már kérdéses, hogy Magyarország tudományos tekintélyének növeléséhez is ugyanilyen mértékben járulnak-e hozzá.

A nemzetközi gyakorlat csak a szerzők munkahelyeként feltüntetett kutatóhelyeket, illetve országokat veszi figyelembe az eredet vizsgálatánál. A felmérésekben, országok szerinti összehasonlító értékelésekben csak a fenti 1. pontban tekintenek egy közleményt magyar eredménynek. Ha egy magyar intézet pillanatnyi érdekeit kielégíti a fenti 2. és 3. pontban leírt megoldás, és az átmenetileg külföldön dolgozó magyarok, kollaborációkban résztvevők nem törekszenek intézményüknek az 1. pont szerinti feltüntetésére, akkor az ország érdeke sérül, mivel teljesítménye a nemzetközi felmérésekben kisebb lesz.

Némi veszéllyel járhat, ha a külföldi munkáltató vagy társszerző tudomást szerez arról, hogy egy magyar intézet saját teljesítményeként tüntet fel olyan közleményt, amelyben munkatársa szerepel, de az intézet nem található meg a munkahelyi hovatartozást feltüntető részben. Ha ez a gyakorlat a külföldi szerzőtársban ellenérzést kelt, akkor a magyar tudomány nyilvános elítélést, kellemetlen nemzetközi sajtóvisszhangot kockáztat.

## Összefoglalás

A jó tudományos közlemény jelentős érték, megjelenése jogokkal és felelősséggel jár mind a szerzők, mind azok intézetei számára. Aligha vitatható, hogy a polgári jogállamokban a tudományos kutatóhely jogokkal és felelősséggel rendelkezik a munkatársai által alkotott szellemi alkotásokkal, így a tudományos közleményekkel kapcsolatban is.

Két vagy több intézet közös szellemi tulajdona a szerzők hovatartozását feltüntető hagyományos közleményrészben jelenik meg, jelezve, hogy szolgálati műről van szó. A nemzetközi tudományos gyakorlat a közlemény „intézményi szintű” tulajdonosait a szerző munkahelyeként feltüntetett intézmény(ek)ként értelmezi.

Komolyan kell venni a szerzői felelősséget, a szellemi alkotásokkal kapcsolatos jogokat és kötelességeket. Ez a munkahelyre is vonatkozik, rögzítheti jogait a munkaköri köteletségként alkotott tudományos művekkel kapcsolatban. Számos példát ismerünk elsősorban külföldről, ahol egy-egy tudományos felfedezéssel kapcsolatos (jogi és etikai) következmények sorsdöntőek voltak a szerzők munkahelye számára (pro és kontra egyaránt).

Makara B. Gábor

# Egy jogász megjegyzései

1. Bevezetőben meg kell állapítani, hogy a tudományos közlemény „tulajdona” legalább kettős értelmű.

A közleményben kifejtett ötletek, gondolatok, *megoldások, képletek* a közzététellel közkinccsé válnak, azokra *nincs szerzői, feltalálói, felfedezői „monopólium”* (hacsak nem szabadalmazható és előzőleg tényleg szabadalmazott műszaki gondolatról van szó). Az ilyen tudományos eredményeket nem a jogi, hanem a kutatási, a tudományos és az általános *erkölcsi* szabályok szerint illik a tudományos felfedező nevével együtt említeni. Ugyanakkor, amint erre a szerző rámutat, nem mindegy, hogy egy kutatási eredmény közzétételekor azt melyik tudóssal, intézettel hozzák kapcsolatba, mert ettől nem csak a szakmai presztízs, de pénzforrások megszerzése is függ.

A közlemény egy más értelemben jogilag is tulajdon, szellemi tulajdon lehet: a gondolatok egyéni, eredeti formában való közzététele a kifejtés belső és külső formájára, módjára nézve *szerzői jogokat* keletkeztet. A tanulmány e gondolati formájának felhasználására (pl. többszörözés — kiadás —, sugárzás, általában érzelkelhetővé tétel) ad nálunk a szerzői jogról szóló 1969. évi III. törvény (Szjt.) kizárólagos engedélyezési jogokat a szerzőnek és — adott esetben — bizonyos felhasználási jogokat a munkáltatónak.

A megbízásból vagy munkaviszonyban alkotó tudományos kutató szerzői jogairól nem lehet általános, minden országra érvényes véleményt mondani, mert a nemzetközi egyezmények, a jogharmonizáció dacára — éppen az ilyen jogviszonyoknál — jelentős különbségek vannak. A szerzői jog alapvető nemzetközi egyezménye, a Berni Unió Egyezménye (nálunk az 1975. évi 4. tvr. hirdette ki) szerint pedig a szerzői jogok tartalmára annak az országnak a joga az irányadó, ahol a védelmet igénylik, vagyis ahol a művet jogosan vagy jogellenesen felhasználták. A szerzőnek igaza van abban, hogy „külföldön is sokféle a gyakorlat”.

2. A szerző-kutató és intézete névfeltüntetési joga tekintetében a magyar gyakorlat alapja az Szjt. 14. §-a és a törvény végrehajtásáról szóló 9/1969. (XII.29.) rendelet 11. §-a. Eszerint a munkaviszonyban (közalkalmazotti jogviszonyban) munkaköri kötelezettségként alkotó szerzőnek mindig joga van a név feltüntetésére vagy arra, hogy művét név nélkül hozza nyilvánosságra, a munkáltatónak pedig még akkor sem, ha a közlemény közzététele tevékenységi, működési körébe tartozik. A munkáltató-kutatóhely a közlemény kiadójaként jelenhet meg a címlapon (ha valóban ő a kiadó). Más kérdés, hogy írásbeli vagy szóbeli szerződéssel a szerző és kutató intézete megállapodhatnak abban, hogy a szerző a neve mellett mindig feltüntetni munkahelyét is. Persze ennek a megállapodásnak is megvannak a jogszerű határai: ha pl. egy kutatóintézeti vezető a közzétételt attól tenné függővé, hogy a beosztott szerző neve mellett szerzőtársként ő is szerepeljen, s így ennek díjaiból, hasznából őt is részesítsék, akár a plágium legsúlyosabb esete, a büntetőjogi értelmében vett bitorlás is megállapítható.

Nem állítható tehát, hogy az alkalmazásban álló tudományos kutatónak munkahelyét mindig fel kell tüntetni a közleményein.

3. A szerző munkahely-változtatása valóban nincs hatással a korábbi munkaviszonyában, munkaköri kötelezettségként létrehozott, munkáltatójának átadott művére vonatkozó szerzői

jogokra. Fontos és logikailag tulajdonképpen legelőször megválaszolandó kérdés, hogy a tudományos tanulmány készítése a munkaszerződésből vagy konkrét szolgálati utasításból folyó munkaköri kötelezettség-e, vagy a munkafeladat pl. csak kutatás és kutatási eredmények létrehozatala. Utóbbi esetben a kutatási eredmények tanulmánykénti kiadása nem a munkáltató, hanem kizárólag a szerző joga (ha ez nem ütközik a munkáltató gazdasági érdekeibe). Megjegyzendő, hogy a polgári jogi megbízás, az ösztöndíjas foglalkoztatás stb. soha nem keletkeztet „munkáltatói” szerzői jogokat.

Úgy gondolom, hogy azok a változatok, amelyeket a tárgyalt cikk szerzője az átmenetileg idegen munkahelyen dolgozó szerző és munkáltatója névfeltüntési módjaiként megad, nem kötelező jogszabályi előírásokon, hanem csak szerződéseken, esetleg szokásjogon alapulhatnak.

4. A cikk szerzője meggyőzően fejti ki, hogy a külföldi közleményeken a magyar kapcsolatok feltüntetése a magyar kutatóknak, intézeteknek, a magyar tudománynak igen fontos érdeke. E törekvéseinknek sajnos határt szabhat nem csak a fogadó intézetek érdeke, gyakorlat, hanem a különféle országok belső szerzői joga is. Például a német jog szerint vélelmezni kell, hogy a munkaviszonyban alkotott mű felhasználási jogát (a munkaviszony, az alkotás elsődleges célja szerinti körben) a felek a munkaszerződésben a munkáltatóra kívánták ruházni. A névjog, az egyéb személyhez fűződő jogok mindig a szerzőnél maradnak, és a vagyoni jogokról is lehet másképpen megállapodni. Az Amerikai Egyesült Államok szerzői joga viszont kötelezően előírja, hogy — hacsak a felek kifejezetten másképp meg nem állapodnak — nem csak a munkaviszonyban létrejött, de a megrendelt mű szerzői jogai is a munkáltatót, a megrendelőt illetik. A „copyright” tulajdon alapján még a névfeltüntetésről is csak a munkáltató dönthet, akár úgy is, hogy csak saját nevét tünteti fel.

*Gyertyánfy Péter*

## Az elektronról

### felfedezésének századik évében

---

A tudományos világban szokásos a nagyjelentőségű felfedezések kerek évfordulóin megemlékezni a felfedezés körülményeiről, a felfedező kiválóságáról, az új felismerés világméretű szerepéről és a technikai alkalmazás révén életünket megváltoztató hatásáról. A múlt század vége néhány nagyszerű és hatásában is lenyűgöző fizikai felismeréssel gazdagította az emberiséget. 1895-ben *Röntgen* felfedezte a róla elnevezett sugárzást, fél évvel később 1896-ban *Becquerel* a természetes radioaktivitást. A következő év pedig az elektron felfedezéseként van számontartva, és a tudománytörténet ezt *Josep John Thomson* nevéhez kapcsolja. Azért fogalmazok ilyen körülményesen, mert a későbbiekben rámutatok arra, hogy Thomsonnal együtt még másokat is illik megemlíteni, akik vele szinte egyidőben majdnem eljutottak ehhez a felismeréshez. Ebben a rövid írásban az elektron felfedezésének körülményeiről és a felismerést követő atom- és kvantumfizikai kutatások olyan eredményeiről kívánok szólni, amelyekben az elektron játssza a főszerepet. Előre bocsátva megemlítem, hogy a fizika mai álláspontja szerint eleminek nevezhető részecskék közül az elektronnak van legtöbb szerepe a mi mindennapi életünkben, akár biológiai mivoltunkat, akár a körülöttünk érzékelhető világot tekintjük technikai csodáival és eszközeivel együtt.

A felfedezés történetét azért említem meg egy kicsit hosszabb időtávra elnyújtva, mert szépen mutatja, hogy a tudományos felismerések egyrészt benne gyökereznek a kor legizgalmasabb problematikájában, másrészt a technikai eszközök fejlettségének függvényei. De az utóbbira nagymértékben vissza is hatnak. Ugyanis a kutatás igényli a technikai módszerek és berendezések egyre tökéletesebbé tételét. Nem véletlen, hogy a magas technológia éppen az ilyen jellegű kutatások során alakult ki. A természet egyre mélyebb és részletesebb megismerése ezáltal a műszaki kultúra magas szintű fejlesztését is szolgálja. Ezt nem lehet eléggé hangsúlyozni, amikor az oktatás és kutatás fokozottabb támogatását sürgetjük. Nagyon szemléletesen fejezte ezt ki nemrég *Herzog Schopper* német részecskefizikus, az Európai Fizikai Társulat elnöke, az MTA tiszteleti tagja, amikor azt mondta, hogy „az alap kutatás az a vetőmag, amelyből a jövő új technológiai kikelnek. A vetőmag fontosságát még a primitív agrártársadalmak is felismerték. Bármilyen kemény is volt a tél, bármennyire is fenyegett az éhínség, a vetőmagot sohasem élték fel. Annak elfogyasztása a jövőt veszélyeztette.”\*

Rátérve az elektron felfedezésének előtörténetére, megemlítem, hogy a XVIII. század végén és a XIX. század elején a fizika egyik alapvető, és még megoldatlan kérdése volt, hogy az

\* Magyar Tudomány 1997. 4. sz. 471. o.

elektromos töltés vajon folytonos eloszlású-e, vagy diszkrét adagokban, egy elemi kvantumnak többszöröseként van jelen. Az a gondolat, hogy az elektromos áram diszkrét töltések mozgásából áll, az 1840-es években fogalmazódott meg az elektromosságra vonatkozó Weber-féle törvényekben. Az elektrolízis *Faraday-féle* törvényei ennek kvantitatív bizonyítékát adták. Ugyanis Faraday azt találta, hogy az elektrolitba benyúló elektródák egyikén kiváló anyag mennyisége egyenesen arányos az áram erősségének és az áthaladás idejének a szorzatával, vagyis az elektroliton átáramló elektromos töltéssel. Továbbá az ún. gramm-egyenértéknyi anyagmennyiség (vagyis a grammokban kifejezett atomsúlynak és az anyag rendszámának a hányadosa) kiválasztásához ugyanannyi töltés, éspedig 96 500 Coulomb szükséges. Ezek a törvények könnyen értelmezhetők, ha feltételezzük, hogy az elektromos töltés nem folytonos eloszlású, hanem egy ún. elemi töltésadagnak többszöröseként van jelen a természetben, és az elektromos áram ilyen elemi töltéskvantumok áramlásából áll. Ez a felfedezés egyúttal az anyag atomos szerkezetét is tükrözi. Mert miként Faraday mondja „bár semmit sem tudunk arról, hogy mit kell atom alatt érteni, nem tudunk ellenállni annak, hogy tudatunkban ne alkossunk valamilyen képet az atomokról, amelyek megtestesítik az elektromos töltést, vagy valamilyen módon kapcsolódnak hozzá.” Faraday ennél többet nem mond a töltést hordozó atomokról, vagy pontosabban szólva, az ionokról, de azt kísérletei alapján elfogadja, hogy az elektromos töltés diszkrét adagokból álló valami. *Maxwellnek* már határozottabb nézetei voltak az atomokról. Tudatában volt annak, hogy azok bonyolultabb szerkezetűek annál, hogy merev gömbökkel jól leírhatók lennének. Az általuk kibocsátott sugárzás spektruma ugyanis bonyolult rezgésekről árulkodik, amelyek leírásához nem elég hat szabadsági fok, miként az a merev testekre jellemző. *Helmholtz* 1881-ben egy előadásában már határozottan állította, hogy ha elfogadjuk a hipotézist az anyag atomos szerkezetéről, akkor nem kerülhetjük meg, hogy az elektromosságot is atomosnak gondoljuk. Sőt az ír származású fizikus, *George Johnstone Stoney* már *Helmholtz* előadása előtt, 1874-ben egy előadáson bemutatta az elemi töltésre vonatkozó becslült értéket, melyet az elektrolízis *Faraday-féle* második törvényéből számított. Ezt az előadását azonban csak 1881-ben publikálta. *Stoney* az elemi töltésre elég durva értéket talált, a mainak kb. huszad részét. Egyébként *Stoney* adta az elemi töltésre az elektron elnevezést. Persze ez akkor csak az elnevezése volt a töltés alapegységének. Fel se merült benne, hogy ez egy valami egészen új anyagfajta, a ma ismert elemi részeknek egy tagja.

A gondolatmenetünktől kicsit eltérve, megjegyzem, hogy 1901-ben *Planck* is meghatározta az elemi töltés értékét az általa felfedezett sugárzási törvényből kiindulva. Ő egészen jó értéket talált, ami majdnem megegyezik a mai értékkel.

Az időrendi sorrendet követve, a holland származású fiatal *Pieter Zeeman* kell megemlíteni, aki a *Faraday*tól származó ötletet kísérleti vizsgálat tárgyává tette. Nevezetesen, azt tanulmányozta, hogy a mágneses tér milyen hatással van a láng fényének spektrumvonalaira. Kísérletei alapján azt találta, hogy a mágneses tér megváltoztatja a rezgő töltésnek gondolt atom által kibocsátott sugárzás frekvenciáját. Ez a  $\Delta\nu$  frekvenciaváltozás  $\Delta\nu = eH/(4\pi mc)$ , ahol  $e$  a töltés nagysága,  $m$  a rezgő anyagi pont tömege,  $c$  a vákuumbeli fénysebesség, és  $H$  a mágneses tér erőssége. Megjegyzem, hogy *Zeeman Lorentz*nek a tanítványa volt, és a kísérleteinek elméleti értelmezését *Lorentz*zel együtt publikálták. A frekvenciaváltozás mért értékéből, a fénysebesség és a mágneses térerősség ismeretében az  $e/m$  hányados kiszámítható. Így *Zeeman* az  $e/m$ -re  $\approx 10^7$  értéket kapott, ha a töltést elektromágneses egységekben, a tömeget pedig grammokban fejezzük ki. (A mai érték  $1,76 \cdot 10^7$ .) A *Zeeman-féle* érték tehát kb. fele a mainak, de nagyságrendben elég jó. Ha *Zeeman* figyelembe vette volna a töltés *Stoney-féle* értékét, akkor észrevehette volna, hogy az  $m$  tömegre nagyon kicsi érték

\* Az ion elnevezése *Faraday*tól származik.



adódik, mintegy 2000-szer kisebb, mint a legkönnyebb elem, a hidrogén atom tömege. Azt azonban megjegyezte, hogy ez a fényt kibocsátó ion valószínűleg különbözik az elektrolízisben elforduló ionoktól, de arra nem jött rá, hogy az anyagnak itt egy egészen új formája nyilvánul meg.

A kísérletezések másik vonulata, amely végül is az elektron felfedezéséhez vezetett, a gázkiszülések tanulmányozása volt. Itt arról van szó, hogy zárt, légritkított üvegcső két végén bevezetett elektródákra elektromos feszültséget kapcsolva, és ezt változtatva, a csőben sugárzás lép fel. Ennek tanulmányozása egészen a XVIII. századig nyúlik vissza. Faraday is tanulmányozta ezeket a jelenségeket. Ezt azért említem meg, mert szerintem Faraday nagysága itt is megmutatkozik, amikor azt mondja, hogy a gázkiszülésekre vonatkozó kísérleti eredmények igen nagy hatással lesznek az elektromosság tudományára vonatkozó jelenlegi nézeteinkre. A gázkiszülések tanulmányozása nemcsak az elektron felfedezéséhez vezetett, hanem sok információt adott az atomok és molekulák gerjesztésére, ionizációjára, rekombinációjára, a plazma sajátosságaira. Megemlítem, hogy a felhasznált kísérleti eszközök és azok készítése eljárásainak tökéletesítésével a jelenségek minőségileg is változtak, és egyre gazdagabb ismeretekhez vezettek.

Ha a légritkítás egy bizonyos határnál jobb (pl. 0,01 Hgmm vagy ennél kisebb) és több ezer voltnyi feszültséget kapcsolunk az elektródákra, akkor a katóddal szemben lévő falon élénk fluoreszkálás figyelhető meg. *Hittorf* volt az első, aki 1869-ben azt állította, hogy ezek az ún. glimmsugarak a katód felületéről jönnek, és egyenes vonalban terjednek. Hasonló megfigyelést tett 1876-ban *Goldstein* is, aki *katódsugárnak* nevezte el ezt a sugárzást. Hosszú ideig folyt vita afelől, hogy valójában mik is ezek a katódsugarak. Az egyik nézet szerint korpuszkulákból állnak, mások felfogása pedig az volt, hogy az elektromágneses hullámokhoz hasonlóan az éternek valamilyen perturbációi, amelyek az elektródák között terjednek. Az irodalom szerint valószínű, hogy egy *Varley* nevű elektromérnök volt az első, aki a korpuszkuláris természetet feltételezte. Sőt, konkrétan azt gondolta, hogy ezek a részek a katódról indulnak ki és mágneses térben úgy térülnek el, mintha negatív töltésük lenne. Ugyanezt a nézetet vallotta kezdetben *Goldstein* is, de a szabad úthosszra vonatkozó megfontolásokból végül arra következtetett, hogy mégsem korpuszkulák, hanem elektromágneses sugarak. Érdemes megemlíteni, hogy ezt az utóbbi nézetet vallotta *Heinrich Hertz* is, akinek nevéhez fűződik az elektromágneses hullámok kísérleti kimutatása. De *Philipp Lénárd* is ezen a nézeten volt. Azt lehet mondani, hogy a kor vezető német fizikusai ezt vallották. Ezzel szemben az angolok a korpuszkuláris felfogás mellett voltak. A vita a röntgensugárzás felfedezése miatt alább hagyott, de a század végén több helyen is intenzíven tanulmányozták a katódsugarakat. Ezeknek a kísérleti vizsgálatoknak közös jellemzőjük volt, hogy a mágneses térbeli eltérüléseket tanulmányozták. Három személyt kell megemlíteni, akik egymástól függetlenül, lényegében ugyanazzal az eljárással, majdnem egyidőben, közel egyforma értéket kaptak a katódsugarakat alkotó részecskék  $e/m$  fajlagos töltésére.

*Emil Wiechert* königsbergi fizikus a korpuszkuláris véleményen volt és 1897 januárjában egy előadáson azt állította, hogy a „katódsugarakat alkotó részecskék nem lehetnek a kémiaiából ismert atomok, mert tömegük 2000–4000-szer kisebb, mint az ismert legkisebb atomé, a hidrogéné”. Ebben az állításban benne van az a felvetés, hogy a töltés megegyezik a *Stoney-féle* egységgel. *Wiechert*nek ez a megállapítása volt az első, amely arra utalt, hogy létezik az atomoknál kisebb, tehát még elemibb valami, amit ma elemi résznek nevezünk.

*Wiechert* 1897-ben a göttingeni egyetem geofizikai tanszékére került és érdeklődése a geofizika területére tevődött át. Bár a katódsugarakkal később is foglalkozott, de az már az elektron Thomson általi felfedezése után volt. Valószínű, hogy a későbbi geofizikusi működése halványította el a katódsugarak terén végzett kutatásainak nagyszerű eredményét. Valójában *Thomson*t megelőzve felfedezhette volna az elektront, hiszen egészen közel volt a felismer-

réshez. Érdekes, hogy amikor 1911-ben a Porosz Tudományos Akadémia levelező tagjává választották, az ajánlásban — amely a jelölt tudományos érdemeit hivatott bemutatni — egy szó sincs a katódsugarakkal kapcsolatos eredményeiről.

Walter Kaufmann, a berlini egyetem asszisztense ezekben az években azt tanulmányozta, hogy a katódsugarak elektromos és mágneses térbeli eltérése hogyan függ a légritkított cső nyomásától (ami nála 0,03—0,07 Hgmm között változott) és a csőbeli maradék gáz anyagi minőségétől. Azt találta, hogy a katódsugár részecskéinek  $e/m$  fajlagos töltése a maradék gáztól független, ezért a részecskék nem lehetnek a gáz ionjai. Másrészt ő is három nagyságrenddel nagyobbak találta az  $e/m$ -t. Ezért arra a következtetésre jutott, hogy az ő kísérleti eredményei nem értelmezhetők azzal a feltevessel, hogy a katódsugár töltött részecskékből áll. Kísérleteinek eredményeit 1897 áprilisában publikálta. Tulajdonképpen felismerhette volna ő is, hogy itt az anyagnak egy új megjelenési formájáról van szó. Valószínű, hogy őt ebben korlátozta a berlini környezet, a német felfogás, amely szerint a katódsugár — mint már említettem — az éternek valamilyen perturbációja. Ezt támasztja alá John Zelenynek egy visszaemlékezése (aki abban az időben Berlinben dolgozott), miszerint amikor az elektron felfedezését Thomson bejelentette, Berlinben senki sem hitte el.

Joseph John Thomson egyaránt kiváló elméleti és kísérleti fizikusként a híres Cambridge-i Cavendish Laboratórium vezetője volt. A múlt század végén ő is a katódsugarakat tanulmányozta, és 1897. április 30-án tartott előadásában közölte előzetes eredményeit a katódsugarakat alkotó töltött részek  $e/m$  fajlagos töltéséről. Az előadása elején felidézte Lénárd katódsugaraknak különböző anyagokon történő elnyelődésére vonatkozó kísérleteit, amelyekből arra következtetett, hogy a katódsugarakban sebesen mozgó töltött részeknek kisebbeknek kell lenniük, mint az atomok. Ezt követte a saját kísérletének részletezése, és a kapott eredmény ismertetése. Az  $e/m$ -re kapott első eredmény lényegében megegyezett a Zeeman által más típusú (már említett) kísérletből adódó értékkel, nevezetesen  $\approx 10^7 \text{ eme/g}$ .<sup>\*</sup> Eredményeit 1897. augusztusában publikálta a Philosophical Magazine-ban. Itt határozottan megállapította, hogy „az  $e/m$ -re kapott érték azzal magyarázható, hogy a katódsugarakban az anyagnak egy új állapota mutatkozik meg; egy olyan állapot, amelyben az anyag sokkal kisebb részekre van osztva, mint a közönséges gázoknál. A kémiai elemek ezekből a részekből épülnek fel”. A kísérleti elrendezésének az volt a lényege, hogy a katódsugarakat a mozgásirányukra és egymásra is merőleges mágneses és elektromos téren engedte keresztül. Az elektromos és a mágneses tér erőt fejt ki a katódsugárban mozgó töltött részekre és megpróbálja őket eltéríteni. Ha a mozgásirányt egy derékszögű koordináta-rendszer  $x$ -tengelyének, a mágneses tér irányát  $y$  tengelynek, az elektromos térirányt  $z$ -tengelynek választjuk, akkor mind az elektromos, mind a mágneses erő a  $z$ -tengely mentén akarja a töltést mozgatni. Az elektromos és mágneses térerősségek irányainak és nagyságainak alkalmas megválasztásával elérhető, hogy a sugár ne térüljön el a  $z$  irányban. Ebből a feltételből a mozgó töltött részek sebessége kiszámítható. Majd a mágneses teret kikapcsolva most már csak az elektromos tér téríti el a katódsugarat. Egy útszakasz megtétele utáni eltérésekből a sebesség előbb meghatározott értékének ismeretében az  $e/m$  kiszámítható. Így kapta Thomson a már említett  $t \approx 10^7$  értéket.

Az előzőekből kiderült, hogy a katódsugár részecskéinek fajlagos töltésére Thomsonon kívül már Wiechert és Kaufmann is lényegében ugyanazt az értéket kapták, de a felismerés, hogy itt egy az atomoknál sokkal kisebb tömegű új anyagfajtáról van szó, egyértelműen Thomson megállapítása. Ezért őt tekintik a tudománytörténet az elektron felfedezőjének. Ezt az elismerést újabb kísérleti eredményeivel meg is szolgálta, mert két évvel később azt is ő mutatta ki, hogy a fotoeffektusnál kilépő részecskék szintén elektronok. Ugyanebben az évben Wilson-féle ködkamrás kísérlettel az elektron töltését is meghatározta. A kapott ered-

\* Az  $eme$  az elektromágneses egység rövidítése.

mény nagyságrendben megegyezett a mai értékkel (ami  $\approx 1,6 \cdot 10^{-19}$  Coulomb). Ennek kb. másfélszeresét kapta.

Ez volt az elektron felfedezésének vázlatos története. Jelentőségét nem lehet eléggé hangsúlyozni és méltatni. Hiszen ezután indult el az a csodálatos diadalmenet, amely a kvantumelmélet inspirációival, majd az új kísérletek értelmezésével és újabbak javaslatával a kísérletet és elméletet kölcsönösen gerjesztve jutott el mára oda, hogy az anyag mikroszerkezetéről a kvarkok szintjén rendelkezünk ismeretekkel. Ebben a százéves tudományos fejlődésben, ami az elektron felfedezése óta eltelt, az *elektron* nemcsak a kiindulópont volt, de a legfontosabb szereplő is. A kvantummechanikából tudjuk, hogy az elektronokból álló atomhájban játszódnak le a kémiai folyamatok, ezek vesznek részt a biológiai szerkezet felépítésében, az élet fenntartásában. Ha a műszaki alkalmazásokat tekintjük, akkor ugyanerre a nézetre jutunk, mert az elektronok végzik az elektromos áram vezetését, ők szerepelnek a mikroelektronikai berendezésekben, számítógépekben, színes ruhába öltözve röpködnek felénk nap mint nap a televízió képsővében, amint ez *Jéki László* alább következő cikkéből is kiderül.

Az elektron felfedezésének századik évfordulóján nemcsak a fizikusoknak és természettudósoknak kellene elgondolkodniuk azon, hogy az új felismerésekkel és azok technikai, biológiai és orvosi alkalmazásával milyen óriásit tett a tudomány e században az emberiségért. Így mindenki, de leginkább a döntéshozók könnyen beláthatnák, hogy a tudományra áldozni a legjobb befektetés, mert ettől kapta eddig az emberiség a legtöbbet.

Nagy Károly

## Az elektron a hétköznapi életben és szemléletben

Nagy Károly akadémikus írásának zárógondolata: a tudományra áldozni a legjobb befektetés. A New York Times ezt a megállapítást számokkal is alátámasztotta az elektron felfedezésének centenáriuma. Egy stanfordi részecskefizikus fizikátörténészt idéztek: M. Rior-dan szerint az elektronra épülő elektronikai ipar évente 1 billió (ezermilliárd) amerikai dollárt érő terméket állít elő, ha ehhez hozzávesszük az elektronikától függő iparágakat is, a szám a tízszeresére nő. Az elektronika pedig csak egyike az elektront „hasznosító” sokféle alkalmazásnak. Az elektron története egyúttal jó példa a fejlődés megjósolhatatlanságára is, hiszen a felfedező J. J. Thomson által korpuszskulának nevezett részecskét a felfedezés utáni években csak úgy emlegették munkatársai, mint a részecskét, amelyből talán sohasem lesz haszna senkinek. Száz év alatt az elektronra alapozott termékek mindennapi életünk elengedhetlen részéivé váltak, de az elektron felfedezése vezetett az anyagszerkezet újragondolásához, az atomszerkezet megértéséhez, a világegyetem folyamatainak feltárásához is.

Thomson kimondta, hogy az új részecske minden elem atomjának alkotórésze, „ez az a szubsztancia, amelyből az összes kémiai elem felépül”. Ez a megállapítás a későbbiekben fényesen beigazolódt, éppen ezért lehetetlen akár csak címszavakban is felsorolni, hogy atomokból álló világunkban mi minden múlik az elektronokon, miben játszanak szerepet.

Thomson 1904-ben megalkotta az első atommodellt, „mazsolás puding” modelljében a pozitív atomban annyi parányi negatív elektron van, hogy az atom semleges legyen. Néhány évvel később Rutherford kimutatta az atommag létezését. Ma úgy tudjuk, hogy az atommag nehéz, pozitív protonokból és semleges neutronokból áll, körülötte laza felhőt alkotnak a protonnál közel kétezerszer könnyebb elektronok. Minden kémiai elem rá jellemző számú töltött részecskéből áll, a hidrogén egy protont és egy elektront tartalmaz, az urán mindkettőből 92 darabot. A pontosabb atommodellek kidolgozásával egy csapásra érthetővé vált Mengyelejev periódusos rendszere: az atomok elektronszerkezete, az elektronok száma, elrendeződése magyarázza a táblázatban azonos oszlopba, egymás alá került elemek hasonló tulajdonságait.

Az elektronokkal végzett kísérletek, az elektronra vonatkozó számítások meghatározó szerepet játszottak a huszadik századi fizika viharos gyorsaságú fejlődésében. N. Bohr atommodelljében az elektronok meghatározott pályákon keringenek az atommag körül (Nobel-díj 1922). Bohr modelljével értelmezhetővé vált a hidrogénatom színeke, a színekpvonalak az elektronnak egyik pályáról egy másikra való átlépése miatt lépnek fel, a fény színét az energiaváltozás nagysága határozza meg. J. Franck és G. L. Hertz kísérlete, az elektronok és az atomok közti ütközések vizsgálata igazolta Bohr hipotéziseit (Nobel-díj 1925). Louis de Broglie 1923-ban elméleti úton arra a következtetésre jutott, hogy a részecskék, így az elektronok is, bizonyos körülmények között hullámként viselkednek, kettős természetűek (Nobel-díj 1929). E. Schrödinger 1928-ban felírta az elektron hullámegyenletét (Nobel-díj 1933). Az első részecskenyaláb, az elektronsugarak hullámtermészetét 1927-ben C. J. Davison és G. P. Thomson, az elektront felfedező J. J. Thomson fia igazolta kísérletével (Nobel-díj 1937). P. A. M. Dirac 1928-ban felírta az elektronok relativisztikus hullámegyenletét (Nobel-díj 1933), ezzel megjósolta az elektron antirészecske párjának, a tőle csak töltésének előjelében különböző pozitronnak a létezését. C. D. Anderson 1932-ben a kozmikus sugárzásban ködkamra felvételeivel kimutatta a pozitront (Nobel-díj 1936). P. A. Cserenkov a közegbeli fénysebességnél gyorsabban mozgó elektronoknál felfedezi a Cserenkov-sugárzást (Nobel-díj 1958), a jelenség jól észlelhető az atomreaktorok kékesen villódzó hűtővizében. („Villogtatják, mint hal a hálót, a szépség elektronjait” — írta a költő Mezei András.) Az elektron és az elektromágneses sugárzás kölcsönhatásaiban A. H. Compton felfedezi a Compton-szórást, igazolja a sugárzási energia kvantumainak a létezését (Nobel-díj 1927). Az elektronnal kapcsolatos ismeretek fokozatos bővülése az egyik fő összetevője a forradalmian új kvantumfizika megszületésének, fejlődésének. Ebben a határozatlansági reláció által kormányzott kvantumvilágban a költő Juhász Ferenc találó megfogalmazása szerint „szabatos szabadon áramlanak az elektronok”. A kezdetek egyik döntő lépése volt Einstein felismerése, a fotoeffektus értelmezése (Nobel-díj 1921). A fémekből fénnel kiszabadított elektronok adják ma a jelet az ajtónyitásra a fotocellákban, a fotoeffektuson alapulnak az űrállomások, űrszondák energiaszolgáltató napelemei, a napsütötte tájak napelemes energiarendszerei. Az elektronok egyes anyagokban alacsony hőmérsékleten párokba rendeződnek, vonzó kölcsönhatás lép fel közöttük. L. Cooper ebben találta meg a szupravezetést, az ellenállás nélküli áramvezetés magyarázatát (Nobel-díj 1972). Szupravezető tekercsekkel biztosítják a nagy mágneses teret az óriás részecskegyorsítókban, a jövő lebegő mágnesvasútyában is szupravezetőben folyik majd az áram. Technológiai áttörésre van még ahhoz szükség, hogy a néhány éve felfedezett, viszonylag magas hőmérsékleten szupravezető anyagok is alkalmazhatók legyenek a gyakorlatban.

A részecskegyorsítók, köztük az elektrongyorsítók mindig a fizikai kutatás fontos eszközei voltak. A laboratóriumokból kikerülve egyre több területen alkalmazzák — elektronokkal besugározva térhálósítanak műanyagot, kezelnek daganatos betegeket, készítik a mikro-

áramkörök rajzolatát. Az elektrongyorsítók az utóbbi évtizedek fizikájának is főszereplői, a nagy energiákra felgyorsított elektron vagy pozitron nyalábokat céltárgyra löve vagy más részecskenyalábokkal ütköztetve érdekes részecske-átalakulások hozhatók létre, az energiák növekedésével a természet új területei tárulnak fel. Nagyenergiájú elektronok szórásában ismerték fel, hogy a valaha eleminek hitt protonnak belső szerkezete van: három összetevőből, kvarkból áll. A hetvenes évek közepén mindenkit megrázott a hír, hogy a kvarkok töltése az elektrontöltés egyharmad, ill. kétharmad része csupán, az elemi töltés fogalma nagyon erősen az elektronhoz kötődött. Rövidesen kiderült, hogy az elemi töltés nagyságának változása nem változtatja meg addigi fizikai tudásunkat.

Az egyes atomok között az elektronok létesítenek kötést, így jönnek létre a molekulák. A hidrogén- és oxigéngázból a hidrogén- és oxigénatomok külső elektronjainak átrendeződésével jön létre a vízmolekula. Nagyon különböző kémiai kötéstípusok léteznek, de mindegyikben a legkülső elektronok játszanak szerepet. Az oxidáció és a redukció, ez a két ellentétes, egymással egyidőben lejátszódó folyamat nem más, mint elektronleadás és elektronfelvétel. Ilyen folyamatok játszódnak le a mosásnál, amikor fehérítőszereket alkalmazunk, a fémkohászatban vagy szervezetünkben, a táplálék feldolgozása során. E két folyamathoz hasonlóan valamennyi, látszatra oly eltérő kémiai reakció alapja nem más, mint az elektronok helyváltoztatása. A szén vagy a fa elégetése sem más, mint az elektronhéjak átrendeződése, itt a fény is az elektronoknak köszönhető. Életünk során testsúlyunk kétezerszeresének megfelelő mennyiségű táplálékot dolgozunk fel, a sok bonyolult kémiai folyamat mindegyikében az elektronok a kulcsszereplők. A növényi élet alapfolyamata, a fotoszintézis is kémiai reakció, a napfény energiájának felhasználásával a szén-dioxid és a víz közti kémiai reakció eredménye a cukor. Itt sem történik más, mint a külső elektronok átrendeződése, erre épül az egész földi élet.

Az elektronok elrendeződése miatt vezetik jól az elektromosságot a fémek, bennük szabadon mozognak az elektronok. Az elektromos áram nem más, mint az elektronok mozgása, a mozgó elektronok az elektromos töltés hordozói. Az elektron éppen százéves, ami szinte semmi az emberi civilizáció időskáláján, s mégis, életünk ezer szállal kötődik az elektromossághoz, épít az alkalmazásaira. Különösen fontos a korszerű elektronika, első fontos eredménye a tranzisztor éppen idén lesz ötvenéves. Az eszközök rendkívül gondosan megmunkált, különleges anyagokból készülnek, működésük az elektronok, a pozitív töltésű lyukak és a fény elektromos és optikai kölcsönhatásain alapul. A tranzisztor elve nem változott ötven év alatt, lényege az elektronok szabályozott áramlása. Az első tranzisztor egy hüvelyknyi hosszú volt, ma egy körömmnyi csipen tranzisztorok milliói működnek összehangoltan, a laboratóriumokban pedig már azzal kísérleteznek, hogy csak egyetlen elektron mozgásával továbbítsák a jelet. Elektronika a képmagnó, a rádiótelefon, a számítógép. Az egyre kisebb, gyorsabb, nagyobb kapacitású eszközök, a hálózatba kötött egyedi eszközök forradalmasítják az információs technológiákat, meghatározó módon változtathatják meg életünket. Az elektronika és az optika házasságából születtek a mézerek, lézerek, alkalmazásai felsorolása, az anyagmegmunkálástól a szemműtéktől, a lézershowtól a holografikus múzeumig hosszúra nyúl.

Egy otthoni áramszünet alkalmával megtapasztaljuk: szinte minden eszköz, szolgáltatás leáll, mert a működtetéséhez elektromosság kell. Az egyes eszközök fogyasztásának nagyságán pedig egy-egy áremelés alkalmával gondolkodunk el. A televíziót külön is meg kell említeni, hiszen a képcsőben, Thomson katódsugárcsővének késői utódában felgyorsított elektronok rajzolják szemünk elé a képet. A lakásból kilépve a közlekedés is elektromosságra épül, elektromosságot fogyaszt a villamos, a trolis, a metró, elektromos árammal kell feltölteni az autó akkumulátorát. (A benzin égése pedig elektronháj-átrendezéssel járó kémiai reakció.) Elektromos energiát használva forognak a gyárak gépei, elektronok mozognak a számítógé-

pekben, a telefonvonalakon és közvetítik az információt. Az elektromos áram még a jó vezetőkben sem mozog teljesen akadálytalanul, ezért lép fel a hőhatás. A vasaló felmelegszik, a lámpa fémszála felizzik. A felizzott szál atomjaiban magasabb energiaállapotba, a magtól távolabbi pályára kerülnek az elektronok és a rájuk jellemző színű fény kisugárzásával jutnak vissza az alacsonyabb energiaállapotba. A távoli csillagok fényének elemzésével bizonyosodott be, hogy az általunk belátott világ mindenütt a földivel azonos elemekből épül fel. Az elektron valóban univerzális építőköve az univerzumnak.

A kémiai reakciók, az elektromosság, a fénykibocsátás mind-mind az elektronháj folyamatai, de az elektronnak fontos szerepe van az atommagokban lezajló átalakulásokban is. Ha egy neutron protonná alakul át, a folyamatban egy elektron is kilép, a proton neutronná alakulásakor pedig az elektron antirészecske párja, a vele töltését kivéve mindenben megegyező pozitron keletkezik. Ez a folyamat az atommagok béta-bomlása, a béta-sugárzás. A gyakorlatban is alkalmazott radioaktív izotópok jórésze béta-sugárzó. Az elektron és a pozitron egymással találkozva szétsugárzódik, erre épít az egyik legmodernebb orvosi képalkotó eljárás, a pozitron emissziós tomográfia, amellyel különösen az agy folyamatai követhetők jól nyomon. Nemrég elektron-pozitron szétsugárzást figyeltek meg galaxisunkban, a Tejútrendszerben, ennek alapján az univerzum szerkezetéről, összetételéről kapunk új információkat.

Idén tavasszal Hamburgban pozitronok és protonok ütköztetésénél korábban nem tapasztalt, tulajdonságaival a mai elméleti kereteket szétfeszítő részecskét észleltek, talán egy kvark és egy pozitron alkotott átmenetileg új részecskét. Lehet, hogy a laboratóriumokból kilépve majd ezek a leptokvarkok is megváltoztatják életünket?

*Jéki László*

Robert Göbl—András Róna-Tas:

DIE INSCRIFTEN DES SCHATZES VON NAGY-SZENTMIKLÓS  
EINE PALÄOGRAPHISCHE DOKUMENTATION

1799. a nagyszentmiklósi kincslelet előkerülése óta se szeri, se száma a lelet régészeti, történeti és nyelvi vonatkozásait kutató munkáknak. A téma, bátran mondhatjuk, egyik kedvence lett a népvándorlás- és honfoglaláskor régészeti kutatásainak. A lelet értéke és jelentősége kétségtől megérdemli ezt a fokozott figyelmet, de a sok kísérlet és munka ellenére sem megoldottak a kincs körüli talányok. A mai napig nincs egyértelműen eldöntve a lelet etnikai hovatartozása, és nincsenek megnyugtatóan megfejtve és elolvasva a kincs rovásírásos szövegrészei. Mindez önmagában indokolhatná, hogy a kutatók újra meg újra előveszik Nagyszentmiklós problematikáját és nekigyürkőznek a megoldatlan kérdések megfejtésének. Most azonban nem erről van szó. A két tudós szerző, Robert Göbl, a bécsi tudományos akadémia és Róna-Tas András, az MTA tagja nem azért szövetekezett, hogy egy mondjuk százegyedik megfejtési kísérlettel rúkkoljanak elő, tovább szaporítva a nemegyszer nagy tudós apparátussal felvonultatott, de bizonyíthatatlan hipotézisek sorát. Ők feladatukat abban látták, hogy a nagyszentmiklósi kincs feliratainak eddig legteljesebb dokumentációját készítsék el, mely az eredeti tárgyak közvetlen tanulmányozásán és az ed-

digi szakirodalmon alapul. A kitűzött feladat teljesen indokolt, ha arra gondolunk, hogy az elmúlt száz év kiadványai elsősorban Hampel József 1884-es publikációjának rajzaira támaszkodtak („A nagyszentmiklósi kincs”, *Arch. Ért.* 4, 1—166), melyek nemegyszer tévesek voltak. A két tudós mintaszerű munkamegosztásban végezte el munkáját: Göbl, az antik és iráni epigráfia és numizmatika szakértője, a feliratok paleográfiai elemzését, valamint a fotó- és képanyagot készítette el, míg Róna-Tas András, mint turkológus és altajista, a kutatástörténetet összefoglalta, elvégezte a feliratok epigráfiai elemzését és más rokonnak tekinthető alfabetumokkal való összevetését, valamint a felmerülő nyelvi hovatartozás kérdésében ismertette álláspontját.

Az I., kutatástörténeti fejezetben (9—20. o.) Róna-Tas András (a továbbiakban RTA) igyekezett összeállítani minden bibliográfiai adatot, mely 1917-ig, W. Thomsen munkájának megjelenéséig („Une inscription de la trouvaille d'or de Nagy-Szent-Miklós”, (*Det. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Historik-filologiske Meddelelser* I.1, 1—28) számításba jöhet, míg ezután a tudományosan fontos vagy — egyáltalán — tudományos mezben megjelenő publikációkról ad számat. Tanul-

ságos képet ad és a kérdés bonyolultságát jól érzékelteti az a bemutatás, melyen az ún. Buyla-felirat 14(!) eddigi tudományos formában előadott megfigyeltési kísérletét szemlélteti (18–19. o.). Tegyük hozzá, hogy a Buyla-felirat görög betűkkel készült, tisztán olvasható s minden betűje jól értelmezhető. A Buyla-feliratot, az eltérő olvasatok ellenére majdnem mindenki a dunai bolgárok nyelvével hozta kapcsolatba (egyedül Németh Gyula gondolt a besenyőkre, Vékony Gábor pedig magyar olvasatot ad).

Az „Einordnung” c. II. fejezet (21–24. o.) kijelöli a feliratok helyét. Pár fontos megállapításra hadd hívjam fel itt külön a figyelmet. Göbl szerint a legtöbb felirat kétségtelenül később készült, mint a tárgy maga; az összes feliratot nem egy időben vették, illetve pontolták a tárgyakra; a felakasztásra szolgáló csatákat pedig biztosan később helyezték a tárgyakra. Lényeges, hogy nem a *motívumok*, hanem a megvalósításukkor alkalmazott *technika* egyidejű azokkal a tárgyakkal, amelyekben található. A kronológia és lokalizáció szempontjából legfontosabb Buyla-feliratot külön elemzi a szerző. Alapvetően fontosak a két személynévből (*Buyla* és *Butaul*), valamint a méltóságnévből levonható tanulságok. RTA szerint mindkét név u-ja (o > u) dunai bolgár sajátosság, és ebbe az irányba mutat a *zupan* méltóságnév sajátos *wattav*, *oattav* feljegyzése is: itt az első szótagban egy u-ból keletkezett erősen redukált hangzó lehetett (\*u, \*o), mely a *volgai bolgárban* és a *volgai török nyelvekben* jól adatolható. A szláv eredetű *zupan* cím, melyet az avarok átvettek, először 777-ben fordul elő a Kremsmünster-i kolostor eredeti alapítólevelében *jopan* [zopan] formában. A két török név és a szláv eredetű méltóságnév jellegzetesen bolgár nyelvi formái azt valószínűsítik, hogy e nevek dunai bolgár vagy „kései avar” nyelvi környezetből származnak. Ezek a nyomok feltétlen biztossággal utalnak egy bolgár (értsd csuvasos jellegű) nyelvi közegre, az ismeretlen rovásírás megfigyeltését is ebből az irányból kell várni. — Egy apróbb tévedést hadd javítsak itt ki. A 23. lapon a 16. századi csagatáj szótár *Abuška* adata így van idézve

Clauson szótára alapján (299. o.): *bota oyl* „Kind”. A csagatáj adat azonban csak a *bota*, melynek oszmánli értelmezése az *oyl*, azaz ’gyerek’ jelentésű szó.

A IV. „Vergleich” c. fejezetben (41–53. o.) RTA a nagyszentmiklósi rovásírástól kapcsolatos feliratokkal kronológiai, földrajzi, kulturális és tipológiai szempontból kapcsolatba hozható feliratcsoportokat tekinti át, a következő csoportosításban: 1. ógermán, 2. székely, 3. keleti török, 4. „kelet-európai”, 5. Aethicus Ister, 6. korai IX. századi éremfeliratok, 7. szarvasi és más avar kori feliratok, 8. egy honfoglalás kori kiadatlan felirat. A csoportosítás merőben gyakorlati szempontokat követ, ezt persze tudja a szerző is, mégis jobb lett volna, ha azt a kevés biztosat, amit tudunk, érzékelhetővé tette volna a feliratok csoportosításánál is. Arra gondolok, hogy világosan kellett volna érzékeltetni, hogy itt tkp. *négy* biztosan különálló, de valamilyen módon mégis összefüggő írásról van szó, keletről nyugat felé haladva: 1. türk írás (orhon-jenyiszeji-altái-talaszi; németben az RTA által használt „ost-türkisch” helyett az egyértelműbb „köktürkisch” terminust használnám), 2. kazáriai írás (én így nevezném inkább, mint kelet-európainak), 3. „későavar” írás (NSzM, Szarvas és kisebb feliratok), 4. székely írás. Az ógermán rúnairás ezen írások szempontjából nem jön számításba, csak legfeljebb írástipológiai vizsgálatoknál, míg az Aethicus Ister ábécéje és a honfoglalás kori kiadatlan felirat egyelőre csak érdekes kuriózumok, nem tudjuk hova illeszteni őket.

Az egyes írásrendszerek emlékeinek és problematikájának rövid ismertetéséhez mindössze pár apróbb megjegyzést fűznék. A székely rovásírás kapcsán sokszor merült fel Kézai Simon 13. század végi krónikájának adata, mely szerint a székelyek írásukat a velük összevegyült blakoktól (*Blackis*) vették át. A blakokat az erdélyi vlachokkal (oláhokkal) lehet azonosítani; viszont az erdélyi románságnak nem volt semmilyen írása, melyet a székelyek átvehettek volna. Kézai adata tehát valamilyen krónikás tévedés lehet, melynek a pontos magyarázatát máig nem tudjuk



megadni. A krónikás adat ellentmondásossága sarkallta Rásonyi Lászlót („Bulaqs and Oğuzs in Mediaeval Transylvania”, AOH 33, 1979, 129—151; *Hidak a Dunán*. Budapest 1981. 48—80), hogy Bodor György nyomán Kézai Blacki-jaiban egy török eredetű *bulak* népnevet és népet keressen; eszerint a székelyek ezen bulakoktól vették volna át az írsukat. Rásonyi magyarázata nem oldja meg a Kézai-adat rejtélyét, sőt újabb nehézséggel tetézi azt. Ugyanis ha a Blacki = *bulak* azonosítás még bizonyítható lenne is, egy 13. századi török nép (a bulakok) rovásírásos ismerete épp olyan valószínűtlen, mint a 13. századi románoké. De ezen túlmenően a Rásonyi-féle Blacki = *bulak* azonosítás sem állja meg a helyét, a balkáni vlachok (oláhok) jelölésére is többször szerepel különböző forrásokban a *Blaci* névalak (erről majd részletesen egy más alkalommal szeretnék szólni). Mindent összevéve jobbnak tartottam volna a Kézai-adatról vagy nem tenni említést, vagy kissé részletesebben, kritikailag beszélni róla.

RTA azt állítja, hogy „Die Buchstaben *a*, *e*, *f*, *h* (die Werte des *h* und *hh* sind vertauscht) und vielleicht auch *l* sind aus dem Griechischen durch Vermittlung des Glagolitischen ins Szekler Alphabet gelangt”. (43. o.) A kérdés nem ennyire egyszerű, itt most csak pár nehézségre utalnék. Az *e* és *o* székely jele kétségtávol a megfelelő glagolita jelekkel mutat hasonlóságot, míg az *a*, *f*, *h* és talán az *l* és *zs* jele a megfelelő cirill betűkkel. Nem valószínű mármint, hogy a székely írás a glagolitából is és a cirillből is vett át jeleket; viszont nem eldöntött kérdés a szlavisztikában, hogy melyik írás keletkezett előbb, a cirill vagy a glagolita. Ugyanakkor nem zárhatjuk ki azt a hipotézist sem, melyet Vékony Gábor vetett fel („Die Glagolica und osteuropäische Schriften in der späten Völkerwanderungszeit”, *Hungaro-Bulgarica* I, Budapest 1986, 76—84; nem szerepel a könyv végén Ivanics M. bibliográfiájában), hogy ugyanis mind egyes székely jelek, mind egyes glagolita-cirill jelek egy közös forrásból, a kazáriai vagy kelet-európai írásból való átvételek. Ily módon óvatosabban fogalmazva azt mond-

hatnánk, hogy a székely írás egyes betűi (az *e*, *o*; *a*, *f*, *h* és talán az *l*, *zs*) a glagolita és cirill ábécé egyes jeleivel mutatnak hasonlóságot, de az átvételek pontos útja és körülményei nem tisztázottak.

Nagyon lényegesnek és újnak tartom, hogy RTA egy Stockholmban őrzött, 9. század elejére datálható arab feliratos ezüstérem ismeretlen ábécével írt feliratát is vizsgálatai körébe vonta (48—49. o.). Az érmen Al-Fadl ibn Sahl arab hadvezér címe szerepel, akit 818. február 12-én öltek meg, s tudjuk, hogy különböző török törzsekkel, így a kazárokkal is kapcsolatban volt. Maga az ismeretlen írás feltűnő hasonlóságot mutat a kazáriai emlékek írásával; nekem az a benyomásom, hogy ugyanarról az írásról van szó. Ha ezt az írást egyszer meg tudjuk fejteni, ez az éremfelirat fontos emléke lesz a kazáriai írásnak.

Az utolsó, V. fejezet (55—56. o.) egyéb nemesfém edényeken lévő feliratokat vizsgál meg, mintegy analóg példákat szolgáltatva, hogy milyen *tartalmú* feliratok lehetnek edényeken. Az első két aranyedényt a moszkvai Állami Történeli Múzeumban (GIM) őrzik, mindkettőn a jenyiszeji türk ábécével írt felirat van. Az egyik fordítása ez: „a *bég*-pénzt [egy adóne] átadtuk”, a másiké: „az aranyjövendők kincstára”. Ez utóbbi török olvasata RTA szerint: *Altun Asıytı cañ. Ez utóbbinak szerintem ez az olvasata is lehetséges: Altun surıciñ*. „Arany. Ígyátok a vizet”. — A másik tárgyalt emlék egy ezüsttál a bulgáriai Preszlavból, melynek görög betűs, görög nyelvű felirata Beševliev fordításában így hangzik: „Isten segíts!” Seven [v. Sivin], Bulgária nagyzsupánja”. Ez utóbbi felirat különösen fontos NSzM szempontjából, mivel a protobolgárokhoz tartozik, s előfordul rajta egy személynév és a *zupan* tisztségnév, akárcsak a Buyla-csészén.

A könyvet Ivanics Mária könyvészeti összeállítása zárja (55—77. o.), mely a nagyszentmiklósi feliratok eddigi legteljesebb, gondosan összeállított bibliográfiáját tartalmazza. Végül 24 tábla következik Göbl összeállításában, melyekben vonalas rajzok és a különböző betűsorok összehasonlító táblázatai találhatók.

A könyv kiállítása jó, a vonalas ábrák nem a legmutatósabbak, de jól használhatóak. A

36—56. oldalak között a páros lapok fejlécén folyamatosan a téves „Rona-Tás” forma szerepel. A bibliográfiában több nyomdahiba is előfordul, ezek közül csupán egyre hadd utaljak: a Mavrodinov név helyett nyolc alkalommal mindig a hibás „Mavrovdinov” alak szerepel.

Összefoglalóan: Robert Göbl és Róna-Tas András igen hasznos, jó összefoglalást készített a nagyszentmiklósi kincs feliratairól, mely

minden további kutatás kiinduló pontja lesz. (*Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien. 1995. 78 old. + XXVIII képtábla; Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse, Denkschriften, 240. Bd = Veröffentlichungen der Numismatischen Kommission, 31. Bd. = Mitteilungen der Prähistorischen Kommission, 29. Bd.*)

Vásáry István

Sipos András:

## VÁROSPOLITIKA ÉS VÁROSIGAZGATÁS BUDAPESTEN 1890—1914

Sipos András Budapest igazgatás- és politikatörténetének egyik legizgalmasabb időszakát dolgozta fel monográfiájában: azt a negyedszázadot, amikor a város hagyományos rendőri funkciói gyakorlásán túl áttért a szolgáltató funkciókra is. Fogalmazhatnánk úgy is, hogy a századforduló követelményei a hagyományos liberalizmus „éjjeliőr-város” fogalmát elégtelenné tették, s részben éppen a liberalizmus megújulásának keretei között egy új típusú városigazgatás alakult ki.

E folyamatot a szerző a hozzáférhető források teljességének birtokában írja le — újra és újra bebizonyosodik, hogy a történetírói vénával rendelkező levéltárosok az anyagon „ülve” néha mélyebb elemzésekre képesek, mint a levéltárba csak „belátogató” „külsős” történészek.

Az adott munkának már a struktúrája is tükrözi a szerző alapvető gondolatmenetét. Mindenekelőtt felvázolja azt a hatalmi (érdek- és döntéshozatali) mátrixot, amelyben a fent jelzett változás lezajlott, majd mindenekelőtt a város költségvetésének létrejöttének és tartalmának ismertetésén keresztül írja le a folyamatot, mindig visszautalva a jelzett érdekeltérésekre és érdekvérvényesítési lehetőség különbségekre.

A recenzióban a könyv olvastán néha-néha felébred a kisördög, hogy átírja a munka címét: várospolitikai és városigazgatás helyett a főváros-politika és főváros-igazgatás címet

javasolja. Budapest történetének meghatározó momentuma ugyanis, hogy nem pusztán egyike volt a korabeli nagyvárosoknak, illetve nem csupán a legnagyobb magyar város volt, hanem az ország fővárosa is. Ez nemcsak funkcióinak specialitásában, hanem abban is tükröződött, hogy a városra vonatkozó döntések részben a városon kívülről eredtek. A főváros alárendeltsége az államnak korlátozta a város igazgatóinak szabadságfokát. Amikor az ember Sipos leírását olvassa arról, hogy miként fulladt bele az egyes biztosítótársaságok államon keresztüli érdekvérvényesítésébe a községi tűzkárbiztosító ügye, akaratlanul is Kropotkinnak a csitai tűzoltótoronyról szóló anekdotája jut eszébe. A történet szerint a csitai polgárok 1855-ben tűzoltótoronyt akartak építtetni, de mire a felterjesztett költségvetés két év múlva a belügyminisztériumból jóváhagyva visszakerült, a faanyag és a munkaerő ára úgy megemelkedett, hogy az építkezést nem lehetett elkezdeni. Huszonöt éven át ment ez a huzavona: felterjesztés, majd pár év múlva az elavult költségvetés jóváhagyása. Ekkor a csitaiak a reálisnál kétszer nagyobb költségvetést terjesztettek fel, s ennek jóváhagyásakor éppen elég volt a pénz a torony megépítésére. A főváros vezetőinek ilyen trükkökre nem volt lehetőségük, mert a távolság a városház és a

belügyminisztérium között kisebb volt, ennek ellenére sokszor éppen az állami bürokrácia akadályozhatott meg vagy segíthetett (a városi elit ellenállása dacára is) egy-egy városfejlesztési lépést.

A városi igazgatás átalakulásának egyik meghatározó része a városnak nagyüzemmé válása volt, ennek megfelelően az addigi patriarchális igazgatás helyét fokozatosan egy bürokratikus, azaz szakigazgatás vette át. Lezajlik az, amit Max Weber egyértelműen pozitívnak, sőt demokratizálásnak ír le, mikor a privilégiumok alapján — alapvetően kis hozzáértéssel — igazgatók helyébe a szaktudás alapján — igaz sokszor a választásoktól függetlenül — bürokratikus igazgatók lépnek.

Sipos részletesen leírja, hogy a főváros politikai életét meghatározó klánok milyen mechanizmus alapján uralták az igazgatást, s hogy az ezt politikai eszközökkel megtörni akarók miként vallottak kudarcot a választójog „szűkkeblősége” s a meglévő érdekvéonyesítő szervezetek gyengesége miatt. Így kerülhetett sor arra, hogy az új jellegzetességek, a szolgáltató város koncepciója — bár politikai szervezetek, községi pártok programjában is megjelenik — az új apparátuson keresztül tudott csak érvényesülni. A munka által elemzett korszakban jelentek meg a fővárosban az első helyi pártok, melyeknek nagyobb ívű, a városfejlesztésre vonatkozó programjuk is volt. Sipos hangsúlyozza, hogy a városi pártstruktúra nem azonos az országos vagy országgyűlési pártstruktúrával, mely utóbbit a közjogi kérdés uralta. Ezeknek a pártoknak a városi igazgatással részben azonos célkitűzéseik voltak, de sokszor részben eltérő forrást jelöltek meg a célok elérésére. A községi pártok közül kiemelkedett a Vázsonyi Vilmoshoz kötődő Demokrata Párt, amely azután, bár elenyésző súllyal, az országos politikában is szerepet játszott.

Ahhoz, hogy a város, a főváros túllépessen hagyományos éjjeliőr funkcióin s felvehesse a szolgáltató város jelleget, mindennek-előtt pénzre volt szükség. Sipos András alaposan elemzi Budapest bevételi struktúrájának átalakulását a vizsgált negyedszázadban. Kimu-

tatja, hogy bár a kölcsönbevételek mellett végig az adók képezik a meghatározó finansziális bázist, ezek súlya a kölcsönök nélküli összbevételben belül közel 10 százalékkal csökken. Természetesen ez nem a tényleges összeg csökkenését jelenti, az 3,4-szeresre növekszik, ugyanakkor a szolgáltatásokból származó bevétel 4,9-szeresre, a városi vagydon hasznosításából származó bevétel pedig 7,8-szorosára nő. Ez utóbbi alatt, nem pusztán, sőt egyre kevésbé a városi vagydon értékesítését kell érteni. Már 1890-ben is csak 60 százalékot tesz ki a városi vagydonból eredő jövedelmen belül a telekeladásból és haszonbérletbe adásból származó összeg, ez 1913-ra 18 és fél százalékra esik vissza. Az adók arányának csökkenésében meghatározó szerepet játszott a városon belüli hatalmi helyzet, hiába merültek fel javaslatok a progresszív adózásra, azt a város képvisleti intézményeit uraló vagyonosabbak sorozatosan visszaszűcsitották, mondván, mint Sipos idézi: „...a progresszív megadóztatás nem egyéb, mint a gazdag embernek megterhelése azok érdekében, akik csak kapnak a várostól, de ellenszolgáltatást nem adnak a városnak.” (117.)

Sipos, miközben leírja, hogy a bevétel növelésének egyik fő eszköze a városi szolgáltatások (gázművek, elektromos művek, közlekedés, szemétszállítás stb.) községesítése volt, részletesen kitér a város által nyújtott szolgáltatások alakulására is. Leírja, hogy mely területen alakult ki az a város, legyen az az egészségügy, lakásügy, szociálpolitika vagy kulturbefolyásolás, amit összefoglaló néven Bárczy-korszakbeli Budapestnek szoktunk nevezni. Részletesen elemzi, hogy mikor milyen válságszituáció, mikor milyen közvetlenül felmerülő feladat, legyen az járvány, vagy a lakbérzúszara elleni mozgalom az, mely lehetővé teszi a város vezetői számára az új típusú lépések megtételét.

Sipos foglalkozik azzal is, hogy ez a várospolitikai irányváltás mennyiben kellett, hogy összekapcsolódjék politikai irányváltással. Kimutatja, hogy itt az európai városfejlődés általános trendjéről van szó, s Buda-

pesten a német nagyvárosokhoz hasonlóan, Béctől eltérően politikai, hatalmi váltás nem zajlott le; az irányváltás motorja itt is a „kiterelődő hivatásos városigazgatási bürokrácia és a vele szakmai-társadalmi szervezetek közvetítésével szorosan együttműködő,

a társadalmi kérdések iránt hivatásánál fogva is érdeklődő új típusú szakértelmiség volt.” (256.) (*Budapest Főváros Levéltára; Város-történeti tanulmányok* (1996.) 276 o.)

Szabó Dániel

H. Tóth Imre:

## A NYELVTUDOMÁNY TÖRTÉNETE A XX. SZÁZAD ELEJÉIG

A nyelvtudomány történetének mint diszciplínának hazai összefoglaló szakirodalmi meglehetősen szerény, voltaképpen csupán Balázs Jánosnak egyetlen munkája, Hermész nyomában című könyve (Budapest, 1987) említhető e tárgyban. A tudománytörténet pedig — aligha kell bizonyítanunk — minden tudományág műveléséhez és továbbfejlődéséhez szinte nélkülözhetetlen. Az egyetemi oktatásban nyilván emiatt található meg nem egy egyetemünkön a magyar és az egyetemes nyelvtudomány története tantárgyként is. E könyvet szerzője szegedi egyetemi előadásai-ból és előadásaihoz készítette, egyetemi jegyzetnek szánta (XI. oldal). Emiatt, mint írja is a Bevezetésben, „itt a nyelvtudomány történetének vázlatáról van szó” (XII. oldal). E vázaltszerűség abban nyilvánul meg, hogy a szerző a nyelvtudománynak a görögséget megelőző történetéről és a keleti kultúrákban volt történetéről (a szanszkritot kivéve) nem szól, továbbá abban, hogy a XX. század elejéig tárgyalja témáját. Azt is megjegyzi H. Tóth Imre, hogy áttekintésében számos helyen a nyelvtudomány-történeti kézikönyvekre, tanulmányokra hagyatkozva dolgozott, ám tudnunk kell, hogy több fejezetben önálló kutatásainak megállapításait olvashatjuk (pl. J. N. Baudouin de Courtenay-ról).

A könyv a bevezetón, a névmutatón és az irodalomjegyzéken kívül tíz részre oszlik. Az első két fejezet a görög és római nyelvtudományt mutatja be (1–17, 18–27). A nyelvtudományt mint olyat a görögök alakították

ki, elmélete, tárgya és terminológiája is tőlük való. A filozófusok hozták létre e tudományt, Parmenidész foglalkozott ismereteink szerint először a nyelvvel és a gondolkodással. Platón és Arisztotelész után a hellenisztikus korig különféle irányzatok írhatók le (epikureista, sztoikus); a hellenisztikus időkben az alexandriai tudósok tevékenysége már azt mutatja, hogy a nyelvtudomány kezd megszabadulni filozófiai kötöttségeitől. A „grammatika” műszó ekkortájt a régi szövegek tanulmányozásával foglalkozó tudományt jelenti. Sajátosan nyelvi kérdések, jelenségek tanulmányozása jelenik meg, az analógia és az anomália kérdése fontos problémaként jelentkezik (Kratész és Arisztarkhosz). A szabályszerűségnek és a szabálytalanságnak mint a nyelv önmozgását vezérlő jelenségnek máig is tart kutatása.

A római nyelvtudomány áttekintésében Marcus Terentius Varro munkáját (*De lingua Latina*) formális szempontú vizsgálódásai kapcsán tartja a szerző a szokásosnál jobban értékelendőnek, de Donatus, Priscianus és mások bemutatásában is jelzi munkásságuk előre ható eredményeit.

A nyelvtudomány a középkorban című fejezet (28–59) egyebek mellett bemutatja Sevillei Izidort, a középkor legjelentősebb kompilátorát, aki a világi tudományokat a kolostori élet számára nagy szorgalommal foglalta össze. Külön rész tárgyalja a salernói, a bolognai és a párizsi egyetem működését, ez utóbbin a grammatikai stúdiumok rendkívül

fontos szerepet kaptak. Részletezőbb tárgyalást kap Beëthius de Dacia, aki arra is törekedik, hogy bizonyítsa, a grammatika tudomány, s mint a beszéd tudomány — egyetemes. — Eligazít a szerző a középkor jellegzetes filozófiai és teológiai vitájában, amely a nominalizmus és a realizmus harcában jelentkezett.

A latin nyelvtanok középkori fejlődése a vulgáris nyelvtanok megjelenésének irányába mutat. H. Tóth bemutatja Dantét a középkori gondolkodás jelentős személyiségeként, akinek, sajnos, *De vulgari eloquentia* című műve úgyszólván ismeretlen marad a középkorban. Kitér a szerző a bizánci tudományosságra és a bizánci kultúrkörbe tartozó népek nyelvtudományára is, például Konsztantinosz a IX. században megteremtí a szláv írásbeliséget. — A középkornak az utóbbi évtizedekben való kutatásai során a korábban gondoltaknál jóval gazdagabbnak mutatkozó nyelvtudományát a szerző nem tekinti önálló tudománynak, mert bár szemléletmódja már volt, önálló módszertani rendszere még nem alakult ki (59).

A negyedik fejezet: A nyelvtudomány a reneszánsz, a humanizmus és a reformáció korában (60—6.). Ebben Petrus Ramust azon gondolkodók egyikeként mutatja be, mint aki a középkori gondolkodásmódtól a modernhez vezető utat megépítette.

Ugyancsak lényegre mutató a Luthernek és Melanchtonnak munkásságáról írott rész is.

Az ötödik *caput*: A nyelvtudomány a XVII—XVIII. században (67—82). Francis Bacon és René Descartes, Leibniz mellett a Port Royal kolostor(iskola) nevével közismertté vált nyelvtan tárgyalását olvashatjuk itt. A tudós szerző másokkal összhangban e nyelvtantól, Antoin Arnould és Claude Lancelot munkájától (*Grammaire générale et raisonnée*, 1660) számítja a nyelv tudományos igényű vizsgálatát. Jóllehet a Port Royal nyelvtana a versailles-i udvar túlfinomult nyelve, nyelvhasználatára ellenében fellépő polgárság nézetrendszere nyomán jött létre, itt alakult ki a lingvisztikai kutatás tárgya, amely az általános és összehasonlító nyelvészetet maig meghatározza. (Vö. Ivo Hubert: *Muttersprache*

— *Identität — Nation*. Opladen, 1994. Ismerteti Tarr Klára: *Magyar Nyelvőr* CXX [1996], 487—91.) Az újabb kori nyelvtudományi irányzatok nem egy tekintetben a Port Royal nyelvtanában lelnek, leltek és lelhetnek ősökre, így az univerzálékutatás, a strukturális nyelvtanok.

A XIX. század elejének nyelvészete — Herder, Friedrich Schlegel, Wilhelm von Humboldt — a hatodik fejezetben van bemutatva (83—121). Ugyane rész tárgyalja Kant hatását a nyelvészetre, s ugyanitt az összehasonlító nyelvészet kibontakozását; mértéktartó értékelésben olvasható e vonatkozásban a Sajnovics János és a Gyarmathi Sámuel munkásságáról, illetőleg a történeti nyelvészet kapcsán a Révai Miklósról írott méltatás. Egyébként a szerző mindenütt igyekszik a magyar nyelvtudományhoz vezető szálakat bemutatni.

A könyv következő fejezetei az újgrammatikus iskolával (Az újgrammatikusok és ellenfeleik, 122—44), majd a modern nyelvészet közvetlen előzménytörténetével (A modern nyelvészet felé, 145—58) foglalkoznak. Ezekben a részekben Leskien, Osthoff, Brugmann, Schleicher, Hermann Paul mellett Wilhelm Wundt neve jelzi az áttekintés fő körét. Baudouin de Courtenay jelentős munkásságát és szerepét, Filipp F. Fortunatovnak, Alekszandr A. Potyebnyának (és harkovi iskolájának) nyelvtudománytörténeti jelentőségét. H. Tóth Imre arra is felhívja a figyelmet, hogy bizonyos tekintetben Baudouin de Courtenay nem „szláv Saussure”, ahogy általában szokás mondás tartani, hanem Saussure a „genfi Baudouin”.

Az utolsó fejezet a XX. századi nyelvtudomány irányzatokat vázolja (175—91): a szociológiai irányzatot, az esztétikai idealizmust, a lingvogeográfiát és a strukturalizmust.

Megállapíthatjuk, a kötet az egyetemes nyelvtudománytörténetnek értékes összefoglalója, több helyen meghaladja az egyetemi jegyzettől kívánható alapszínvonalat. A magyar tudományosságnak jó szolgálatot tenne írója, ha monografikus igényrel átdolgozva új kiadását tudná megjelentetni. (*Savaria University Press. Szombathely, 1996. XIII + 211 o.*)

Büky László

Donáth Péter:

## ISKOLA ÉS POLITIKA

Két megjegyzés kívánczik ennek a saját nemében egyedülálló könyvnek az ismertetése elé. Egyik, hogy ismét egy olyan tudományos közérdeklődésre érdemes munka, amely jelentőségéhez képest kis publicitást nyújtó helyen jelent meg. Így azután — nem utolsósorban — a hazai terjesztési viszonyok miatt kevesekhez jut el. Másik, hogy bár címében szerepel a politika, a szerző — bevalótlan — nem akar politizálni, visszahúzódik a tudomány objektív tényfeltáráának sáncai mögé. Mégis politizál a témaválasztással, a megjelenés ideje a szituáció találkozásával, a ki nem mondott helyzeti analógiákkal. A könyv alcíme: Az állami német nemzetiségi tanítóképzés történetéhez 1919–44. Az alcím után azonban található még egy alábbi cím is: A Magyar Királyi Állami Német nyelvű Tanítóképző-Líceum létrejöttének előzményei és története. A valóságban elsősorban az utóbbiról van szó; bevezető fejezeteiben tényszerű, tömör, rövid összefoglalás az állami némettanárokat képző — csupán néhány évig élő — tanítóképző létrejöttének előzményeiről, majd részletesebben magáról a tanítóképzőről; képzési rendszeréről, tanáiról, tanulóiról, működésének sokszálú egészéről.

Eleve előítéletet kelt, ha egy könyv közel felét a jegyzetapparátus tölti ki, az önmagáért való tudományoskodás borzongató előítéletét. Ez alkalommal azonban kellemes meglepetés éri az olvasót. A rengeteg munkát mutató sok jegyzetből semmi sem felesleges, a könyvben leírtakat szélesíti, megértését könnyíti, a további kutatást segíti. Emellett még érdekes olvasmány is. (Néha még érdekesebb, mint a tényekkel, adatokkal telezsúfolt főszöveg.) Szélesíti azt a körképet, amelyet a német kisebbség történetéről szóló, nem lebecsülendő mennyiségű és színvonalú történelemkutatás produkált az utóbbi évtizedekben. Érthetőbbé válik a német tannyelvű oktatás kapcsán az a politika is, amelyet a kisebbségi kérdésben opozícióba szorult magyar politikai közélet

követett 1918 után, s azután újra és újra visszatérőleg a nemzetiségi kérdés megoldási példamutatás — általában viszonzatlan — törekvéseivel. Nem véletlen, hogy a könyv első részét képező, a német nyelvű tanítóképző előzményeit bemutató rész tulajdonképpen a kérdésre vonatkozó rendeletek és politikai tárgyalások, s az ezeket követő intézkedések gyűjteménye. Ennek kapcsán világossá válik egyik szálon a megoldási példa nyújtásának állandó törekvése, másikon a megvalósítás gyakorlatának — és mértékének — alávetése az adott napi, aktuálpolitikai helyzetnek.

Két évtizedes felemás előzmények után 1939-ben mégis létrejött a német tannyelvű tanítóképzés állami intézményben. Nem német pénzen és nem Berlinből irányítva. Egy szerre eleget téve a hazai németiség és a birodalom óhajának és ellenszertként az erősebb behatolási kísérlettel szemben. Magyarország meg kívánta tartani német etnikumú állampolgárait, de a magyar államhoz való ragaszkodásukban és hűségükben. Hitler még a hazatelepülésről beszélt, vagy ki tudja, mi módon akarta felhasználni a magyarországi németiséget hegemonista szándékai megvalósításához. A két törekvésnek a diplomácia nyelvbe burkolt fordulatai végigkísérhetők a könyvben, akkor is, amikor a tanítóképző konkrét munkásságát írja le. Azt a kettősséget, amely — különösen a területi visszacsatolások után — az egyre növekvő német nyomás és a magyarországi szándékok között feszült. Amely odáig is elvezetett — amint azt már a Deutsche Jugend 1941 júniusi alapszabályában olvashatjuk —, hogy az intézmény feladata „az ifjúság... nemzetszocialista eszmének megfelelő gondozása és nevelése a magyar állam iránti ápolása és erősítése”. Iskolai tervek, tematikák, nyilatkozatok — ebben a könyvben — képesek többet s kétségtelenül szemléletesebben bemutatni erről a kétpólusú, kompromisszumos, huzavona politikai játékról, mint valóságos

monografikus feldolgozások. Maga a könyv részletes, a szerző saját bevallása szerint „aprólékos leírással” vezet el bennünket a dolgok logikája szerint addig az egyre kompromisszumosabb megoldásig, amikor már a magyar hatóságok a német Waffen SS „rendelkezésére bocsátják” a tanítóképző növendékeit anélkül, hogy megszűnne magyar állampolgárságuk. Közben — sajtáságos megoldásként — a szerző nemcsak a tényeket sorakoztatja fel és magyarázza meg, hanem helyenként önmagát, munkamódszerét, törekvéseit, s akarva-akaratlan gondolatait is.

A szigorúan fakticista jellegű (vagy inkább pozitivistá megközelítésű) munkába betolakszik alkotójának egyénisége; a történelmi műfajba az irodalmi. Nem lesz szegényesebb ettől, inkább gazdagabb.

„A Magyarországi Nemzetiségi és Etnikai Kisebbségi Alapítvány”, „A Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány Unger Mátyás emlékére szakalapítványa”, Az 1000 éves A Magyar Iskola Alapítvány és a Budapesti Főiskola támogatásával, az utóbbi kiadásában. Bp., 1996.)

Szabolcs Ottó

Makra László—Gál András:

## A VARÁZSLATOS KÍNA

A szerzők — dr. Makra László a szegedi József Attila Tudományegyetem Éghajlattani Tanszékének adjunktusa és Gál András a szerencsi Bocskai István gimnázium igazgatóhelyettese — tudományos kutatások céljából többször jártak Kínában. Összesen mintegy 50 ezer km-t utaztak ebben az országban. „Bejárták Kína nagy tájait, utaztak vonattal, buszon, személygépkocsival, hajóval, repülőgéppel, terepjáróval, biciklivel, riksával — sőt számár vontatta taxival, lóháton és teveháton is”, mint azt könyvük bevezetőjében írják.

Kutatásaik, megfigyeléseik eredményeit, tapasztalatait különféle szakmai-tudományos lapokban, kiadványokban publikálták, oktató munkájukban hasznosítják. Utazásuk egyik „terméke” a jelen munka, melyet útikönyvnek neveznek. Valóban az, bár eltér azoktól, melyekből külföldi útjaink előtt tájékozódunk, utazásaink alatt támpontul szolgálnak. Mintegy „rendhagyó” útikönyvnek minősíthető a szerzőpáros munkája.

Könyvüket rövid történelmi visszapillantással és általános áttekintéssel indítják: ez utóbbi röviden tárgyalja — többek között — az ország földrajzi viszonyait, sajátosságait,

gazdaságát, népességét, nyelvi, vallási különbözőségeit. Pekingben, a fővárosban a legújabb kori Kínára emlékeztető helyek, építmények — Tienanmen tér, Mao elnök emléksarok — mellett bemutatják az egykori császárok rezidenciáit, mint a Tiltott város, Nyári Palota, s Peking közelében az ország történelmének örök szimbólumát a Nagy Falat. Jól hasznosítható leírást olvashatunk Sanghájról, a világ második legnagyobb városáról, az anyaországhoz visszatérő Hongkongról és az egykoron portugál gyarmatról, Macauról.

Önálló fejezetekben tárgyalják a dél- és délnyugat-kínai trópusok vidékét, a közép-kínai löszfennsíkot, a kínai Turkesztánt, azaz a Hszincsiang—ujgur autonóm területet (a belső-mongóliai pusztákat, a Takla Makán sivatagot, a Tiensan északi és déli oldalát stb.). Különösen izgalmas fejezet — a ma is még sok vonatkozásban tabuként kezelt — Tibet bemutatása.

Az ország egyes vidékeivel foglalkozó fejezeteket rövid történelmi áttekintés vezeti be, majd részletesen tárgyalják földrajzi elhelyezkedésük sajátosságait, s ezt követi a megfigyelt helyi népszokások, városok, települések és építészeti-műemléki értékeik, egykori

romvárosok, több száz éve elhagyott kultikus és más rendeltetésű építmények bemutatása. Az olvasó elé tárják — a szerzők szavaival — „...mindazokat a különös meghökkentő, az európai ember számára rendkívül furcsa dolgokat, melyek a kínaiak számára természetesen, nagyon fontosak, amelyek nélkül nem érthetjük meg Kínát, a kínai embereket”. A szerzők reális képet mutatnak be az olvasónak a kínai életről, szokásokról, a kínai emberekről, a nemzetiségekről. Az ország helyzetével, fejlődésével kapcsolatos megállapításaik korrektek.

A szerzőpáros könyvét a Kínában folytatott többéves kutatásaik, az ott szerzett tapasztalataik alapján írták, érthetően és érthetően összegezve gazdag megfigyeléseiket, sokirányú benyomásaikat. Megállapításaik minden-

kor kellően megalapozottak, pontosak. Egyszerű, közérthető megfogalmazásban jól nyomon követhető közelségbe hozzák olvasóik számára e távoli országot, sajátos tájait, városait. Munkájuk buzdító példával szolgálhat. Nagyon hasznos lenne, ha a külföldön folytatott kutatások eredményeivel a tudományos ismeretterjesztésben — ilyen jellegű kiadványok formájában is — gyakrabban találkozhatnánk.

A címben jelzett „varázslatos Kína” bemutatását a szerzők színes fényképfelvételei gazdagítják, melyek mindegyikéhez magyarázó szöveget írtak.

A szép kiállítású kötet megjelenését a szponzorok széles körének anyagi támogatása biztosította. (Szeged, 1996. A szerzők kiadása)

Kőszegfalvi György

## 1100 ÉV BÁNYÁSZATA

A 129. évfolyamában járó Bányászati és Kohászati Lapok Bányászat szakfolyóirat 1996. szeptember—októberi száma honfoglalásunk 1100. évfordulójára, bővített terjedelmű, történeti — muzeológiai számmal emlékezett meg.

A folyóirat szerkesztőbizottsága a millenniumi lapszám összeállítására a Központi Bányászati Múzeumot kérte fel. A szerkesztőbizottság célja az volt, hogy „felvillantásák nemzetünk történetével egyidős bányászatunk neves technikai emlékeit, eseményeit, alakjait és ezzel is kidomborítsák a bányászat kultúraformáló szerepét.”

A lapszám összeállítását Molnár László okl. bányamérnök, a Központi Bányászati Múzeum igazgatója vállalta. Említésre érdemes, hogy Molnár László nem csak a kötet szerkesztője, hanem a 25 cikkből 9-nek szerzője, egynek pedig társszerzője is. Rajta kívül csak egy munkatársa, Szemán Attila jelentett meg több (négy) cikket.

A kötet cikkeiből nagyon komoly történeti áttekintést kapunk őseink Kárpát-medence-

beli 1100 éves bányászatának történetéről. A szerzők külön érdeme, hogy nem csak az évfordulóval foglalkoznak, hanem visszamennek egészen a bányászat kezdetéig. Megállapítják, hogy a bányászat a Kárpát-medencében csaknem egyidős az ember megjelenésével. A legrégebb bányászati emlékek közül megemlítik a Lovas község határában feltárt vörös festékkőld „bányát”, a Sümeg-mogyorósdombi és a tatari Kálváriadomb kovabányáit. Bemutatják, hogy első írásos emlékként Herodotosz tesz említést a Maros mentén élt agatiriszek aranybányászatáról. A rómaiak időszámításunk szerint I—III. századi aranybányászata Erdélyben már nagyon gazdag emlékeket hagyott hátra. A területet *Auraria Dacia*-nak, „aranyos Dákföldnek” nevezték. Az aranybányászat mellett a római korból gazdag ezüst és sóbányászati emlékek is fennmaradtak. A Garam-völgyében a germán eredetű kvádok bányászkodtak.

Elődeink a honalapítás kori leletek tanúsága szerint a bányászmesterséget már urali



hazájukban ismerték, és ezt vándorlásuk során magukkal hozták. A honfoglalás kori magyar sírokból sok fém tárgy, remek ötvösmunkák kerültek elő, ezüst és vas lőszerszármok, változatos aranyozott tarsolylemezek, amelyek a tűzcsiholó szerszámaikat védték.

A magyarok a Kárpátok övezte új hazájukban talált bányákat tovább művelték.

A XII. század végén királyaink a hatalom felségjogú tulajdonának tekintették a nemes-ércek előfordulásait. Uralkodóink hamar felismerték a bányászat nagy gazdasági jelentőségét, ezért pártfogolták a bányák művelőit, számukra királyi kiváltságokat adtak. Büszkéek lehetünk arra, hogy Európa első bányajogának egyikét IV. Béla kirányunk 1245 körül adta ki, amely a „selmeci városi és bányajogkönyv” néven ismeretes.

Károly Róbert nevéhez fűződnek az első országos jelentőségű intézkedések, amelyeket az 1323—1327-es években hozott. Ezek lényege az volt, hogy a nemesérc-bányászatot kiszélesítette. Nagy Lajos király uralkodása alatt folytatódott az ércbányászat fellendülése. Az 1351. évi XIII. törvénycikkkel országosan szabályozta, hogy a nemesek birtokában lévő arany-, ezüst-, réz- és vashányákat a király csak megfelelő csere útján veheti el.

Bányászatunk nevezetes eseménye volt Mátyásnak Thurzó Jánossal 1475. április 24-én kötött szerződése vízemelőgépek felállítására a Garam menti hét bányavárosban.

A hazai bányászatban a XVI. század végén jelentős változás történt. A bányák művelése a külszínhez közeli és könnyen lefejtethető előfordulások kimerülése után már nagy pénzbefektetést igényelt. Hatalmas gondot és költséget jelentett a bányavíz emelése, és az ékkel és kalapáccsal, esetleg tűzvetéssel hajtott tárók művelése. Ezért volt jelentős újítás, amikor 1627. február 8-án — az egész világon először — a selmeci bányái Felső Biber táróban lőport alkalmaztak kőzetrobantáshoz. A bányabeli robbantás Európa minden aknájában rendkívüli újítás volt, amelyeket jegyzőkönyvekbe foglaltak.

Selmeciánya melletti Újbányán használták 1722-ben a kontinensen először az ún.

tűzgépet, az 1765-ben tökéletesített, mai értelemben vett gőzgép elődjét is.

A bányaüzemek ellátása szakképzett műszaki tisztviselőkkel, mérnökökkel egyre nagyobb gondot okozott. Ez az igény vezetett 1735-ben Selmecbányán a bányatisztképző intézet felállításához, itt kezdte meg működését a világ legrégebbi utódjaiban máig is fennálló műszaki tanintézete. A természettudományok fejlődése arra készítette Mária Terézia királynőt, hogy a bányászati tudományok oktatását három évre emelje, és az új intézménynek 1770. április 14-én az akadémia nevet adja.

A XVIII. század végétől csökkent a magyarországi ércbányászat jelentősége, ezzel egyidőben jelent meg és indult rohamos fejlődésnek a hazai szénbányászat. A szénbányászatot is Mária Terézia királynő 1753-ban kiadott rendelete segítette, mely szerint 24 arany, majd három évvel később 50 arany jutalmat helyezett kilátásba annak, aki gyakorlatilag felhasználható tőzeg- vagy szénelőfordulást talál, és 100 arany jutalmat engedélyezett annak, aki fa helyett szenet használ az ércek olvasztásánál.

A hazai nagyüzemi szénbányászat kialakulása teremtette meg a további technikai fejlődés alapjait. A szénbányászat tette lehetővé a vasúthálózat kiépülését vagy azt, hogy 1856-ban kigyulladtak a gázlámpák Pesten. A szénérőművekben termelt villamos áramot közcélra először 1884-ben Temesvárot hasznosították. Budapesten 1893-ban építették az első két áramszolgáltató erőművet.

A trianoni békediktátum következtében Magyarország elveszítette ércbányászatának 98%-át, sóbányászatát pedig teljes egészében. A szénbányászat is hatalmas veszteségeket szenvedett, de 1923-ban már elérte a háború előtti utolsó békeév termelési szintjét, a 7,3 millió tonnát.

A bányászat társadalmi jelentősége a 20. század utolsó negyedéig nagyobb volt bármely más iparágénál. Meghatározta számos ország rész fejlődését bányák létesítésével, a bányászatra települt kohászati és egyéb iparágakkal.

A kötet szerzőinek elévülhetetlen érdeme, hogy akkor foglalták össze a múlt magyar bányászatának fényes eredményeit, amikor a bányászatunk majd minden ágazata eddigi legmélyebb pontjára süllyedt. Megszűnt a hazai színesérc- és vasércbányászat, sorban zárjuk be a szénbányákat, ez év végén fejezik be az uránbányászatot, a bauxitbányák felhagyása is napirenden van.

A szakmának ebben a kilátástalannak látszó helyzetében kimondottan jó a múltba tekinteni és erőt meríteni a remélhető (?) jobb jövő érdekében. Ehhez a kötet sokrétű tanulmányai hozzásegítenek. Példának említhetem a rudabányai ércesedés több ezer éves történetének áttekintését, amely megerősít abban a hitemben, hogy elhibázott döntés volt a bányát bezárni. A történelem előtti réz-, a kö-

zépkori ezüst-, a XIX. és XX. századi vasércbánya a jövő században még jelentős bányahely lehet ismét. A lelőhely réz- és baritkészletét minden bizonnyal hasznosítani fogják. Hasonló következtetéseket lehet levonni szénbányászatunk jövőjére vonatkozóan is.

A tanulmányok között történeti áttekintések találhatók a bányászati technika történetéről, a bányajog ezeréves fejlődéséről, a bányák és a bányász munka képzőművészeti ábrázolásáról, a bányászok életkörülményeinek alakulásáról, még a bányászhimnusz eredetéről is. Ezért a kötet tanulmányozását őszintén ajánlani tudom más szakterületek képviselőinek is. (*Bányászati és Kohászati Lapok, Bp., 1996. 8—9. szám*)

Nagy Béla

Gyuris György:

## A TISZATÁJ FÉL ÉVSZÁZADA 1947—1997.

Amikor e sorok írója befejezte a *Tiszatáj*ról írt kötet elolvasását, Illyés Gyula — negyedszázaddal korábbi, Fábry Zoltánról leírt — mondatai jutottak eszébe: „... Hogy micsoda pokolból jött forgószelek járták keresztbe-kasba ezt a negyven évet s ezt a mi Duna-vidékünket (s vele a világot), annak az is termométere volt, hogy mikor meddig hangzott, a aztán hogy csuklott meg, hogy némitódott el ez a hiteles, jó félmjelésű szó. Az Ady-iskola hanghordozását idéző Figyelmeztető Szó ...” (Az oltárörző. Hajszálgökörek. 1971. 77. o.)

Rádásul: a *Tiszatáj*-monográfiával egyidőben, szinte párhuzamosan olvashattam az Aczél György életútjáról szóló monográfiát (Révész Sándor: Aczél és korunk. Bp., 1997).

Mindkét kötetben a kor volt (és maradt) hangsúlyos, a meghatározó. A *Tiszatáj* számára is e tény bizonyult perdöntőnek. Hiszen a kötet szerzője, Gyuris György is pontosan ennek megfelelően korszakolta — tíz fejezetben — a *Tiszatáj* „regényét”.

Közben egy „vidéki” folyóirat — országos jelentőségűvé vált. Sőt: határon túli érdekűvé is egyben. Mint kiderült: felismerték jelentőségét, s ennek megfelelően is kezelték. Gánccok és feltékenységek, bántások és sértések, megalázások ellenére is túlnőtt a dél-alföldi régió. Persze, a kor buktatóit a *Tiszatáj* sem tudta elkerülni, miként pl. — annak idején — a *Korunk* sem. De így is, mégis — történelmivé vált. Amiként az irodalmi és a politikai élet, a művelődéstörténet és társadalom, külső és belső ráhatások ezt szükségessé is tették.

Természetesen: a mostani kortárs-olvasó a nagy buktatókra figyel, hiszen arra emlékezik is. (A „közléspolitikai hibákért” kirótt büntetésekre). Vagy ki ne gondolna (emlékezne) a 73-as „filozófus per”-re, az 1986-ot megelőző gánccokra és kifogásokra a *Tiszatáj* szerkesztésében? Azután: nem is lehetett felejtetni, hiszen az ominózus Nagy Gáspár-vers „visszaköszönt”. (1989. június 16-án /!/, a Magyar Nemzetben.)

Előttünk bomlik (bomlott) ki a folyóirat művelődéstörténeti érdekű, belső értékrendet (is) szem előtt tartó szerkesztői-szerkesztési elve. S ha valaki belefeledkezne a folyóirat „regényének” izgalmaiban bővelkedő fordulataiba, a „száraz tényeket” pontosan rögzítik a *Melléklet* tényanyagai. Ez különösen fontos a jelen és a későbbi korok történeti megírásához; ahhoz, hogy milyen volt a kor, milyen szerepet töltött be annak évtizedeiben a *Tiszatáj* (a tematikus számok stb. felsorolása kíváltképp figyelemreméltó).

Persze, hogy Gyuris Györgynek az volt a feladata (ezt vállalta), hogy a *Tiszatáj* belső fejlődésrajzát végigkísérje és bemutassa. Dokumentumokkal, tényekkel, adatokkal.

Ezek mögött — ennek bemutatása túlhaladná könyvének terjedelmi határait — fölsejlik a kor. Szinte évtizedről évtizedre rányomja kemény bélyegét a *Tiszatáj* képviselte irodalmi és kulturális törekvésekre. Néhányszor nagyon „beborult az ég”. A látóhatár pereme szinte valószerűtlenné vált.

A tágabb horizonton mindig megvoltak és léteztek a valós okok. Minden esetben összefüggtek a reformok kudarcaival (1973-ban az új gazdasági irányítási rendszer reményei váltak szinte semmivé); ez pedig — a politikumban — tovagyűrűzött: a művelődéstörténet vizei zavarossá váltak. Jól kivethető: a 86-os betiltásnak is több éves előzményei voltak; olyannyira, hogy azok már messze túllépték az ország határait. Legkö-

vetlenebbül: a 84-es év volt ebben meghatározó. A „kemény vonalra” irányultság. A válaszüton a politika nem a reformok irányába mozdult el. A *Tiszatáj* ekkor (is) a „kor áramába” került.

Megdöbbszörök ezen hónapok dokumentumai. A létért folyt a harc, s nem az esztétikai színvonalért, a líráért stb. Pedig a *Tiszatáj* határon túli szerepet is felvállalt (Mest-Punte-Hid). Ám a hidat a domináns román „érzékenység” (pl. a Lăncrănuș-ügy újra és újra rombolta; sajnos, még északi szomszédaink sem örültek egyik-másik írásnak. Akkor, amikor — jó két évtizeden át! — pl. Fábry Zoltán csak mint antifasiszta író lehetett „szalonképes” e régióban. Ezt így kívánta a kor, a „korszellem”).

Egyes fejezeteiben vádirat is a *Tiszatáj*-monográfia. A maga nagyszerűségében is az a megdöbbször: a *Tiszatáj* így is, még így is be tudta tölteni művelődéspolitikai szerepét, amelyet a kor, a (reform)haladás megkívánt tőle. Magához tudta gyűjteni a Fábry Zoltánokat, Illyés Gyulákat, Németh Lászlókat, Sütő Andrásokat.

A *Tiszatáj* messze túlnőtt Szegeden.

A magyar művelődéstörténet egy(ik) izgalmas fejezetét olvashatjuk Gyuris György kötetében. Ő a belső vonulatokat mutatta be, mi — e néhány sorban — a mögöttes kort kívántuk felvillantani. (Szeged, 1997. 222 o.)

Kovács Győző

## SZÁZ ÉVES AZ IDŐJÁRÁS FOLYÓIRAT

Kevés folyóirat dicsekedhet ezzel hazánkban. *Héjas Endre* 1891-ben lépett a Meteorológiai és Földmágnességügyi Intézet kötelékébe mint kalkulátor. Még 30 éves sem volt, amikor az ógyallai obszervatóriumban kezébe került az 1885-től Berlinben megjelent *Meteorologische Zeitschrift*. Ekkor fogant az a gondolata, hogy meg kellene indítani hazánkban is egy meteorológiai folyóiratot ab-

ból a célból, hogy széles körök figyelmét felhívja e szépen fejlődő tudományra és segítsen elosztatni számos balhiedelmet. Fiatalos lelkesedéssel és bátorsággal nekivágott a dolognak. Ez azonban akkor is kevés volt. Pártfogóra, támogatóra és pénzre volt szükség. Ezt megtalálta igazgatójában, *Konkoly-Thege Miklós*ban, az irodalom pártfogójában, a fennkölt gondolkozású, világhírű csillagász-

ban, aki rögtön a fiatal Héja pártjára állott és kijelentette „csak bátorság, megbukni nem engedjük”.

1897. április 1-jén megjelent népszerű folyóiratként az IDŐJÁRÁS. Heisler I. budai kis nyomdájában. Héjas tollforgató tisztviselőtársai közül kezdettől fogva többen a lap mellé álltak, sőt nevesebb külső írókat — mint *Hegyfőky Kabos*, *Bogdánffy Ödön*, *Fényi Gyula* — is megnyert rendszeres munkatársának. Konkoly-Thege Miklós, az igazgató nem csak anyagilag támogatta a lapot, hanem értékes csillagászati cikkekkel igyekezett emelni annak színvonalát, és megrendelte az észlelők részére. Igaz, rövidesen kijelentette, hogy a népszerű jelzőt le kell venni a címlapról, így tudományos szakmai folyóirat lett. 25 év múltán ismét nehéz helyzetbe került a lap kiadása. Ekkor Réthly Antal igazgató mentette meg azáltal, hogy külföldi mintára megalakította a Magyar Meteorológiai Társaságot, főleg azzal a céllal, hogy az IDŐJÁRÁS kiadása biztosítva lehessen. Ez sikerült is.

Az IDŐJÁRÁS I. évfolyam I. füzetében így írt Héjas: „Több mint 100 éve, hogy az első rendszeres magyar meteorológiai megfigyelések a Societas Meteorologica Palatina évkönyveiben napvilágot láttak, több mint 25 éve létezik a magyar országos intézet. Az időjárás iránt az érdeklődés megvan, de nagy a tájékozatlanság. Ezen kis füzetkével mely az időjárás elkopott nevét viseli homlokán, egy új folyóirat igyekszik helyet szorítani magának az időszaki sajtóban. Címében hordja programját. Különös súlyt helyez az időprognózis művelésére és figyelemmel kíséri az agrármeteorológiát.” Havi folyóirat volt és minden hónap 20-án került ki a nyomdából. Előfizetési ára egész évre 4 ft. volt. Szerkesztősége és a kiadóhivatala Budapest II. ker. Fő utca 61. szám alatt működött az intézetben.

Héjas Endre 1920-ban így vélekedett: A szerkesztőnek az a nézete, hogy kultúránk bármely szerény megnyilvánulását a jövőben az eddiginél is makacsabb ragaszkodással kell ápolnunk. Héjasban igen jó írói képesség nagy tapasztalattal párosult, mindig javított, de sohasem szűrt. Jelmondata volt „Kutass,

fejed be és közöld!”. Héjas 28 évig szerkesztette az IDŐJÁRÁS-t, amelynek színvonala egyre emelkedett és a világ elsőrendű meteorológiai szakklapjai között foglalt helyet. Héjas vallotta, hogy az ő érdeme csak a kezdeményezés. Úttörő volt, aki a lap megindításával kulturmunkát végzett és emlékét fényesen megörökítette a hazai meteorológia történetében.

Héjas Endre 1925-ben a lapot a Magyar Meteorológiai Társaságnak adományozta, majd a Meteorológiai Szolgálat lapja lett. Hosszú ideig a Társaság tagilletménye volt. 1930-tól a szerkesztő Róna Zsigmond és Réthly Antal, 1939-ben Bacsó Nándor, 1943-ban Cholnoky Jenő. 1944-ben a lap címe csak *Időjárás*. 1945-ben az F. M. miniszter az intézet hivatalos lapjává minősítette. 1948-ban Réthly Antal és Aujeszky László szerkesztik. Ekkor először szerkesztőbizottság alakult. Tagjai: Aujeszky László, Berkes Zoltán, Dési Frigyes, Hille Alfréd, Száva-Kovács Frigyes, 1978–79-ig Bodolai István, 1980-tól Mészáros Ernő, majd 1995-től Major György A szer-

AZ

# IDŐJÁRÁS

NÉPSZERŰ METEOROLÓGIAI HATI FOLYÓIRAT.

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

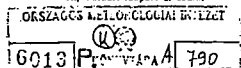
KIS NYOMDA, IFTVÁRI ÁRSZÁMÁRA.

I. ÉVFOLYAM.

1897.



BUDAPEST, 1898.

HEISLER J. KÖ- ÉS KÖNYVNYOMDÁJA  
II. Várkerületi 1. szám.

kesztők 1956—68-ig *Kakas József*, 1969—87-ig *Lórincz Anna*, 1988—1990-ig *Szabó Éva*, 1991-től *Tánczer Tibor*, 1993-tól *Mrs. M. Antal*. 1956-tól a szerkesztőbizottságban már kiváló külföldi tudósok szerepelnek, jelenleg 14 külföldi, 14 magyar szakember. 1992-től az IDŐJÁRÁS negyedévenként jelenik meg, kizárólag angol nyelven.

A 100 esztendő IDŐJÁRÁS dolgozatai, cikkei, ismertetései keresztmetszetét adják a magyar és nemzetközi meteorológiai tudomány fejlődésének. A lapban nyomon követhető az Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet, később Szolgálat és a Magyar Meteorológiai Társaság története. Megismerhetjük benne a magyar meteorológusok

élettrajzát, külföldi tudósok nekrológiát, egy évszázad hazai és külföldi időjárási szélsőségeinek és katasztrófáinak szakszerű leírását, a legkorszerűbb tudományos eredményeket. Általa a földkerekség szakemberei tudomást szerezhetnek hazánk kutatásairól és eredményeiről, a külföldre küldött lapokért pedig cserepéldányokhoz jutunk.

A magyar meteorológiai tudomány büszkére, hogy 100 éves szakfolyóirattal dicsekedhet.

*Zách Alfréd*

*A Magyar Tudomány szerkesztősége — olvasótábora nevében is — szeretettel és megbecsüléssel köszönti centenáriumát ünneplő tudományos lap társát.*

## TÁJÉKOZTATÓ AZ AKADEMIAI INTÉZETEK KIADVÁNYAIRÓL

### MTA Néprajzi Kutatóintézete

*Az Mester Emberek* műveinek árazása. Csapók, gubások és szűrszabók, süvegesek és kalaposok árszabásai (1597—1821). Szerk. *Flóridán Mária* Bp., 1995. 280 Ft.

*Hunfalvy János*: Egyetemes néprajz. (Magyar etnológia, 1.) Bp., 1995. 280 Ft

*Hála József*: Ásványok, kőzetek, hagyományok. Történeti, néprajzi dolgozatok. (Életmód és tradíció, 7.) Bp., 1995. 560 Ft.

*Veres Péter*: The ethnogenesis and ethnic history of the Hungarian people. (Occasional papers in anthropology, 5.) Bp., 1996. 448 Ft.

*Paládi-Kovács Attila*: Ethnic traditions, classes and communities in Hungary. Bp., 1996. 1120 Ft.

*Nagy Olga*: Villási, a táltosfiú. Mezőbándi, szucsági és mérai cigány népmesék. (Ciganisztikai tanulmányok, 9.) Bp., 1996. 280 Ft.

A kiadványok ára az ÁFÁ-t tartalmazza. Megrendelhetők: MTA Néprajzi Kutatóintézete, Bp., 1250. Pf. 29.

### MTA Régészeti Kutatóintézete

Archaeology and settlement history in the Hahót Basin, South-West Hungary. (ed. *Béla Miklós Szőke*) [1. vol.] From the Neolithic to the Roman Age. Bp., AkaPrint, 1995. [1996] 367 p., 114 t. + 2 mell.

Archäologie und Siedlungsgeschichte im Hahóter Becken, Südwest-Ungarn. (hrsg. von *Béla Miklós Szőke*) [2. vol.] Von der Völkerwanderungszeit bis zum Mittelalter. Bp., Antaeus, 1996. 319 p., 78 t. + 2 térkép.

*Juhász Irén*: Awarenzeitliche Gräberfeld in der Gemarkung Orosháza. (Monumenta Avarrorum Archaeologica.) Magyar Nemzeti Múzeum — MTA Régészeti Intézet, Bp., 1995. 123. p., 23 t.

*Rejholcová, Mária*: Pohrebisko v Cakajovciach (9—12. storocie). [2. T.] Das Gräberfeld von Cakajovce (9—12. Jahrhundert): Analyse, Nitra—Bp., AU Sav. — Arch. Inst. UAW, 1995. 102 p. + 7 mell.

**MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs**

*Hajdú Z. — Horváth Gy. (eds.): European Challenges and Hungarian Responses in Regional Policy. Pécs. 1994. 517 p.*

Az európai területi fejlődés és regionális politikai változások eredményeit összefoglaló külföldi és hazai szerzők tanulmányait tartalmazó tudományos gyűjtemény.

*Fodor, I. — Walker, G. P. (eds.): Environmental Policy and Practice in Eastern and Western Europe. Pécs, 1995. 367 p. (Environmental Studies, 11.) 2200 Ft.*

A kötet a környezetvédelem elméletét és gyakorlatát tárgyalja különös tekintettel Kelet- és Nyugat-Európa eltérő gazdasági-társadalmi hátterére.

*Horváth Gy. (szerk.): A Dunántúl szolgálatában. Előadások Rűzsás Lajos emlékének. Pécs, 1995. 165 p. 800 Ft.*

Az emlékülés előadói Rűzsás Lajos eredményekben gazdag kutatói pályájának legfontosabb színtereit, tudományos munkásságának meghatározó témaköreit követve számot adtak új kutatási eredményeikről.

*Kovács T. (szerk.): A mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig. III. Falukonferencia. Pécs, 1995. 800 Ft.*

A Pécssett immár hagyományosan, kétévenként sorra kerülő falukonferencián elhangzott előadások gyűjteményes kötete.

*G. Fekete É. — Bodolai É.: Együtt! — De hogyan? Kistérségi szerveződések megjelenése a területfejlesztésben. Miskolc, 1995. 227 p. 1100 Ft.*

E kiadvány elsőként vállalkozott a kistérségi szerveződések elméleti kérdéseinek, valamint azok nemzetközi és hazai tapasztalatainak elemzésére.

*Sikos T. T. (szerk.): Kazincbarcika. Zsákutca vagy útelágazás? Bp., 1995. 156 p. 800 Ft.* A kötet szerzői arra vállalkoztak, hogy feltárják a város és városkörnyék legneuralgiku-

sabb és feszítőbb társadalmi, gazdasági kérdéseit, valamint azok orvoslására alternatív megoldásokat ajánljának.

*Halasi-Kun, Gy. — Fodor, I. — Pinto, R. L. (eds.): Environmental Problems and Possible Solutions in the Carpathian Basin. Pécs, Zagreb: Centre for Regional Studies, Janus Pannonius University, Croatian Academy of Sciences and Arts, 1996. 358 p. 1800 Ft.*

A Kárpát-medence környezeti-ökológiai problémáiról szóló tanulmányok gyűjteményes kötete.

A kiadványok megrendelhetők az MTA Regionális Kutatások Központja Könyvtáránál: Pécs, Pf. 199. 7601.

**MTA Zenetudományi Intézet**

*Felföldi László—Gupcsó Ágnes (szerk.): Zenetudományi dolgozatok 1992—1994. 1995. Bp., 321 l.*

Tanulmányok a magyar zenetörténet, a népzene-tudomány és a szisztematikus zenetudomány tárgyköréből. A magyar zenetudomány bibliográfiája 1991—1992.

*Farkas Zoltán — Sas Ágnes — Dobszay László (közr.): Istvánffy Benedek: Missa Sanctificabis Annum Quinquagesimum, vel Sanctae Dorotheae. (Musicalia Danubiana 13.) Bp., 1995. 421 l.*

A 18. század jelentős magyar zeneszerzőjének miséje első kiadásban.

*Somfai László: Bartók műhelyében. A kompozíciós munka dokumentumai. (Katalógus) 1995. Bp., 42 l.*

Az MTA Zenetudományi Intézet Zenetörténeti Múzeum állandó Bartók kiállításának katalógusa.

*Sárosi Bálint — Németh István (szerk.) Magyar Népzenei Antológia VI. Kelet 2. Székelyföld. Bp., 3 db hangkazetta kísérfüzettel.*

Népzenei hangfelvételek az MTA Zenetudományi Intézetének gyűjteményéből.

**Összeállította: V. F.**

# Summary of the articles

---

*Sándor Görög:*

## DRUG ANALYSIS AND DRUG SAFETY

Various aspects of the contribution of analytical chemistry to the safety of the therapeutic use of drugs are discussed: estimation of the impurity profile of bulk drug materials, drug stability studies, investigation and optimization of the bioavailability of drugs. Some thoughts on the trends in pharmaceutical analysis are also included, i.e. the role of the validation of the methods, international harmonization of the requirements, the costs of drug analysis and the struggle for higher quality of drugs as a field of the competition within the pharmaceutical industry.

*István Klinghammer:*

## HUNGARIAN CARTOGRAPHY FROM SECRETARIUS LAZARUS (1528) TO OUR DAYS

In the field of cartography we, regrettably, often meet in our days the Opinion according to which familiarity with the newest literature is sufficient whenever a problem pertaining to the discipline is examined. This attitude inadmissibly impoverishes the scientists' scope of knowledge. The history of maps constitutes an important domain of the history of culture in Hungary, with respect to science and the arts alike. Setting out from this basic principle, the paper presents a historical survey of the cartographic representation of the Carpathian Basin, embracing several hundreds of years, from antiquity to our days. The richly illustrated study sets forth the possibilities opened by the revolution of microelectronics, the appearance of high resolution satellite images and, finally, outlines the tasks of our times and the trends of further progress.

---

## Contents

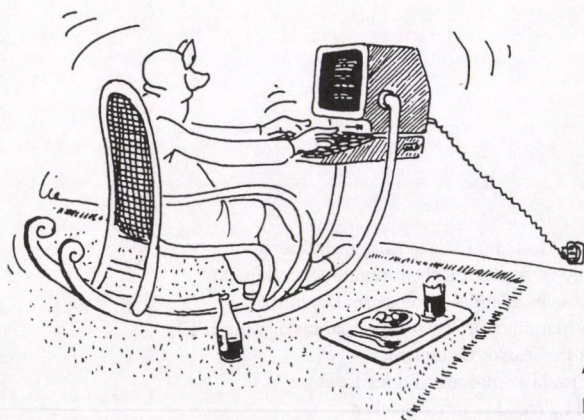
Sándor Görög: Drug analysis and drug safety . . . . .	1025
István Klinghammer: Hungarian cartography from Secretarius Lazarus (1528) to our days . . . . .	1037
Miklós Molnár: Why did not Móricz Benyovszky become governor of Madagascar? . . . . .	1057
Linguists on the Language Bill (Csilla Bartha, Jeff Harlig, Alexandr Jarovinszkij, Ilona Kassai, Csaba Pléh, Zita Réger, Andrea Ágnes Reményi) . . . . .	1068
<b>Debates — Opinions</b>	
Comments on Ágnes Heller's paper: "Meditation over credulousness"	
András Róna-Tas: What is the difference? . . . . .	1077
Zoltán Király: Why does credulousness gain ground? . . . . .	1079
Attila T. Szabó: Dam—keepers on the Internet . . . . .	1084
László Szabados: In place of closing the debate . . . . .	1088
<b>Interview</b>	
Randolph L. Braham's portrait — a sketch (Miklós Hernádi) . . . . .	1092
<b>Science policy</b>	
Tibor László: Technological prevision and competitiveness . . . . .	1097
The question of the month . . . . .	1111
Notes . . . . .	1113
Obituary . . . . .	1118
The utilization of intellectual values . . . . .	1121
<b>From the history of science</b>	
Károly Nagy: The electron — on the centenary of its discovery . . . . .	1126
László Jékt: The electron in everyday life . . . . .	1130
Book review . . . . .	1134
Caustic science . . . . .	1152

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült.  
A nyomtatás és kötés az Akadémiai Nyomdában készült.  
Felelős vezető: Freier László — Martonvásár, 1996., nyomdai táskaszám: 1112  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325



# Fanyar Tudomány

Gyorsuló információ



Abszolút kényelem

ERIC LIEBERMANN rajza

# Magyar <sup>10</sup> Tudomány

ISMERJÜK-E A FÖLDET?

A MAGYAR NYELV JELENE  
ÉS JÖVŐJE

VÖRÖS KOBOLDOK ÉS KÉK JETEK

97/10

# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

*CIV. kötet — Új folyam, XLII. kötet. 10. szám  
1997. október*

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VÁMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élet természettudományok),  
PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.  
Előfizethető és példányonként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.

Előfizetési díj egy évre: 2016.- Ft.

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.



Mészáros Ernő

## Ismerjük-e a Földet?

Bevezető gondolatok

*„Van-e, aki nem töprengett azon a kérdésen, hogy  
bolygónk miért épp olyan, mint amilyennek látjuk...”  
(Walter Sullivan: A vándorló kontinensek)*

A *homo sapiens* valószínűleg már régen fölvetette azt az alapvető kérdést, ami a gondolkodó embert ma is foglalkoztatja: kik vagyunk, honnan jövünk és hová megyünk. Ez a kérdés mindig összefüggött a környező földi és égi világ megmagyarázásának és megértésének vágyával. A távoli múltba vész, hogy ezeket a kérdéseket az ember mikor vetette föl először. Csupán annyit tudunk, hogy a babilóniak, egyiptomiak és héberek a világról, a Földről már határozott elképzelésekkel rendelkeztek. Úgy gondolták, hogy a Föld kagyló alakú, alatta és fölötte víz helyezkedik el és a vizeket valamilyen szilárd alap támasztja alá. Aztán jöttek a görögök és a kérdéskört részben kiemelték a mítoszok és vallások, a hit világából. Bebizonyították, hogy a Föld gömb alakú (*Eratoszthenész*), megmérték a Föld és a Hold távolságát és a püthagóreusok olyan univerzum-modellt javasoltak (*Arisztarchosz*), amely már Nap-központú volt. A görög filozófia közel állt ahhoz a szinthez, amelyet a nyugati kultúrkörben a 16–17. század jelentett (*Koestler*, 1996). A kör dogmájába vetett hit, *Platón* és *Arisztotelész* világképe és a lényegében ezt elfogadó keresztény világmagyarázatok, a változások lehetőségének kizárása nem segítettek elő a helyes elképzelések kialakulását. Zseniális elmékre, *Keplerre* és *Newtonra* volt szükség ahhoz, hogy a modern csillagászat és fizika alapjai megteremtődjenek. *Darwin* nagyszerű megfigyelései, korában igen merész nézetei kellettek ahhoz, hogy az élőlények fejlődésére, az őket övező földi világ változásaira rádöbbenjünk.

A huszadik század minden téren nagy változásokat hozott. Kiderült, hogy a Napot, a földi energia forrását, az atomok szintjén végbemenő folyamatok éltetik, a csillagok, csillagrendszerek állandóan születnek és meghalnak, és hogy az általunk ismert táguló Világegyetem valamikor tizenöt milliárd éve egy elképzelhetetlenül sűrű anyag felrobbanásával keletkezett. Az asztrofizika eredményei vilá-

gossá tették, hogy a Föld, a rajta kialakult élet atomjai valamilyen csillagban keletkeztek és a csillag szétrobbanásakor kerültek a világűrbe. A Föld-bolygó, a Naprendszerrel együtt valamikor ötmilliárd évvel ezelőtt jött létre és Naptól való távolsága és nagysága tette lehetővé, hogy a folyékony víz felszínén megmaradjon és az élet bölcsője legyen.

Ma már tudjuk, hogy mindaz, ami bolygónkon a jelenben történik, amit rajta megfigyelünk, múltbéli folyamatoknak, változásoknak az eredménye. A jelenlegi Földet és magát az embert múltjának ismerete nélkül nem érthetjük meg. A földtudományi kutatásokból az a forradalmi elképzelés is következik, hogy a Föld felszínén óriási, óceánokat és szárazföldeket magukba foglaló lemezek, ún. litoszféra lemezek mozognak, állandóan változtatva a szárazföldek és óceánok elhelyezkedését. Ez a hatalmas dinamikai folyamat nem csak a Föld arculatát módosítja, nem csak a földrengéseket és vulkáni tevékenységet szabályozza, hanem állandó kapcsolatban van a bioszféra váltoásaival. Így nem zárható ki annak a lehetősége sem, hogy magának az embernek a kialakulása a litoszféra mozgásának, pontosabban a kelet-afrikai törésvonal létrejöttének eredménye. Egyre inkább tért hódít az a nézet, amely szerint a földi élő és élettelen világ egységes nagy önszabályozó rendszert alkot, képes entrópiájának, rendezetlenségének csökkentésére, azaz mintegy élőlényként viselkedik.

## Időtávlatok

A Földről alkotott tudásunk egyik jellemzője mindig az volt, hogy bolygónkat adott korban milyen idősnek becsülték. A nyugati civilizációban az ilyen becslések kezdetben a Bibliához kötődtek. Így 1664-ben *James Usher*, az írországi Armagh érseke, a Szentírás, de elsősorban saját képzelete alapján „kiszámította”, hogy a teremtés Krisztus előtt 4004-ben történt. Követői később ezt a számot hater ezer évre módosították. Ezek az értékek azonban még az akkori geológiai leletekkel sem voltak összevethetők. Ezért *de Buffon*, a tizenharmadik században élt francia természettudós, 1749-ben földtani ismeretek alapján úgy vélte, hogy a Földnek legalább 75 000 évesnek kell lennie.

*Joly* ír vegyész azzal érvelt (úgy látszik a kérdés az íreket különösen izgatta), hogy az óceánok megfigyelt sótartalmának kialakításához 90 millió év kellett. Szerinte ennyi időre van szüksége a folyóknak, hogy az óceánokba megfelelő sómennyiséget szállítsanak, következésképpen a Föld ennyi idős. *Joly* becslésénél természetesen elhanyagolta, hogy bizonyos folyamatok, amelyeket ma sem ismerünk kielégítően, kivonják a sót az óceánokból. *Lord Kelvin*, a termodinamika múlt századi nagy alakja, viszont úgy gondolta, hogy a Föld kora hűlése alapján határozható meg. Az angol fizikus szerint kialakulásakor a bolygó megolvadt forró gömb volt, amely az idők folyamán egyre hidegebbé vált. Különböző hűlési sebességeket feltételezve, Kelvin a Föld korára 20–30 millió év értéket kapott. Ezt a becslést az akkor már óvatos geológusok (pl. az amerikai *Chamberlin*), nem fogadták el, mivel túlságosan rövidnek tartották.

A radioaktivitás fölfedezése meghozta a helyes megoldást. Radioaktív kormeghatározás alapján Boltwood amerikai vegyész már századunk elején kimutatta, hogy a Föld kora milliárd éves nagyságrendű. A második világháború utáni korszerűbb mérések szerint (van Andel 1994) ez a kor 4,5 milliárd évre tehető. A „geológiai idő” tehát emberi mértékkel mérve megfoghatatlanul hosszú. Ennek érzékeltetésére tételizzük föl, hogy a Föld kora egy évvel egyenlő és a különböző korokban végbement eseményeket az év napjaival jelöljük (1. táblázat: naptári dátum). A táblázatból egyebek mellett látható, hogy az élet a Földön viszonylag hamar, már „áprilisban” jelen volt. A szárazföldi növények azonban csak „késő ősszel” jelentek meg. Az előember „Szilveszter napján” tűnt föl a színen, míg Jézus közvetlenül „éjfél előtt” született. A jelenlegi társadalmak kialakulása az utolsó jégkorszak megszűnése után kezdődött, így a történelmi kor már egy-két perccel „éjfél előtt” megkezdődött. Mindez azt jelenti, hogy a *homo sapiens* csak az „utolsó pillanatokban”, kb. 100 ezer éve kezdte meg a Föld birtokba vételét.

Az 1. táblázat adatait tekintve ugyanakkor meglepő, hogy egyes geológiai folyamatok milyen „gyorsan” zajlanak le. A 2. táblázat néhány tipikus folyamat sebességét adja meg. A sebességi adatokból kitűnik, hogy még a szárazföldek mozgási sebessége is eléri a cm/év nagyságrendet. Így az észak-amerikai lemez keleti irányú mozgása miatt, változatlan irányt és sebességet feltételezve, az észak-amerikai kontinens kb. 100 millió év múlva eléri az ázsiai szárazföldet és vele hatalmas szuperkontinentet fog alkotni.

#### 1. táblázat

Földi események valódi, illetve „naptári” kora, az életkort 1 évnek tekintve.

Esemény	Valódi kor	Naptári dátum
A Föld keletkezése	4 500 millió éve	Január 1, 00 óra
Legrégibb kőzetek	3 940 millió éve	Február 10
Legrégibb életformák	3 200 millió éve	Április 16
„Normális” óceán, légkör	1 000 millió éve	Október 1
Puhatestű állatok	800 millió éve	November 1
Szilárd vázas állatok	570 millió éve	November 12
Első szárazföldi növények	400 millió éve	November 28
Egyetlen szuperkontinens	250 millió éve	December 10
Dinoszauruszok kihalása	65 millió éve	December 26
Előember megjelenése	4 millió éve	December 31, 18 óra 00 perc
Az utolsó jégkorszak vége	13 ezer éve	December 31, 23 óra 56 perc
Jézus születése	2 ezer éve	December 31, 14 másodperccel éjfél előtt.

## 2. táblázat

Néhány geológiai folyamat sebessége (van Andel, 1994).

Folyamat	Sebesség
Tengerszint-változások	2 m/1000 évtől 10 m/1000 évig
Regionális erózió	m/1000 év (nagyságrend)
Sekélytengeri lerakódás	cm/év (nagyságrend)
Mélytengeri lerakódás	mm/1000 év (nagyságrend)
Szárazföldrök mozgása	cm/év (nagyságrend)

Másrészt a táblázat világossá teszi, hogy az erózió a geológiai korokhoz képest milyen gyorsan megy végbe. Így, a hegyek 1 000 év alatt néhány métert „kopnak”. Tekintve, hogy a megfelelő érték magasabb hegyeknél nagyobb, a Himalája 1 000 év múlva 15 m-rel alacsonyabb lesz. Sőt, az egész észak-amerikai kontinens magassága ezer év alatt egy-két centiméterrel csökken és az erózió által megmozgatott anyag szép lassan az óceánok mélyére vándorol.

A különböző folyamatok időskálája tehát igen különböző lehet. A lényeg azonban az, hogy minden változik és mozgásban van New Yorktól kezdve a Himalájáig. Az embernek a világ változtathatatlanságába vetett hitét a földi és az égi szférák tanulmányozásával foglalkozó tudományok alapvetően megcáfolták.

## A nagy földi dinamika

James Hutton skót fizikus, aki geológiai megfigyeléseit utazásai során végezte, a tizenkilencedik század végén azt a meggyőződését fejezte ki, hogy a Földön a múltban végbement folyamatok a jelenleg megfigyelt jelenségekkel értelmezhetők: „a jelen a múlt kulcsa” (uniformitárianizmus). Ezt a nézetet Lyell 1830-ban megjelent könyve (*The Principle of Geology*) tette tudományos körökben elfogadottá. Lyell azonban tovább ment mesterénél. Kimondta, hogy nemcsak a folyamatok állandóak, hanem sebességük és kölcsönhatásuk is az időben változatlan, a Föld statikus állapotban van.

Ezt az elképzelést a földtudományok eredményei egyáltalán nem támasztják alá. Ma már tudjuk, hogy

1. a szilárd Föld fejlődése az idők folyamán megváltozott, lelassult, mivel a belső energia a hűlés következtében csökkent,

2. az óceánok és a légkör, a Nap hőjétől vezérelve, számos változáson mentek keresztül, és

3. az említett változások által befolyásolt bioszféra jelentősen fejlődött és sok szempontból meghatározó módon részt vett a Föld alakításában.

Egyre jobban terjed a francia Cuvier és a svájci Agassiz 19. századi teóriája, amely kimondja, hogy a Föld élete során számos váratlan, katasztrofális esemény zajlott le, döntően befolyásolva a bolygó és a bioszféra fejlődését (Géczy, 1996). Ebből a szempontból megemlítjük Laskar és munkatársai (1993) számításokon alapuló feltételezését, amely szerint a Föld tengelydőlésének viszonylagos állan-

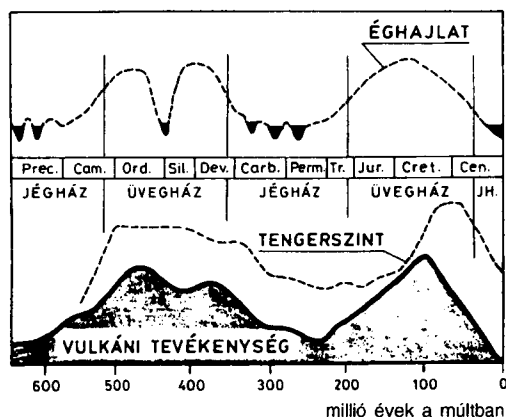
dósága a Hold létének köszönhető. Ugyanakkor nem zárható ki, hogy a Hold, bolygónk életének korai szakaszában, a Föld és egy Mars nagyságú égitest ütközése útján keletkezett (*van Andel*, 1994). Időben közelebbi példaként a dinoszauruszok közismert kihalására utalunk (*1. táblázat*), amelyet a katasztrófaelmélet támogatói szerint (*Raup*, 1991), hatalmas meteorit becsapódása okozott. Ha ez az elképzelés igaz, akkor lehetséges, hogy az emlősök és az ember kialakulását egy katasztrófa tette lehetővé? Ilyen kérdésekre ismereteink fejlődése ellenére sem tudunk választ adni. Ismerjük a Földet, de mégsem eléggé!

A fentiek ellenére a földtudományok még jó ötven évvel ezelőtt is uniformista alapokra épültek. Ebből a megkövesedett eszmei világból a tudományt csak valami forradalom lendíthette ki. A forradalom századunk második felében meg is érkezett. Az új elméletnek azonban előzményei voltak. Az alapvető lépést *Wegener*, német meteorológus tette meg (egyébként akkor, amikor első világháborús sebesüléséből lábadozott: minden rossznak vannak jó oldalai is). Hosszas vizsgálódás és töprengés után úgy vélte, hogy valamikor egyetlen hatalmas szárazföld létezett, amely azután részeire töredezett és a leszakadt darabok eltávolodtak egymástól (így például a két amerikai szárazföld beilleszthető Európa és Afrika körvonalaiba). Az elképzelést, főleg az Egyesült Államokban, nem fogadta osztatlan lelkesedés, már csak azért sem, mert *Wegener* nem volt geológus. A vitának természetesen számos személyeskedő vetülete is volt. Ezek mellőzésével csupán azt jegyezzük meg, hogy valóban nehezen volt értelmezhető, hogy hogyan mozognak az óceánokhoz képest a szárazföldek a náluknál nagyobb sűrűségű köpenyben (a Föld felső szilárd kérge, illetve a nikkelből és vasból álló magja közötti rész). A vizsgálatok csak később derítették ki, hogy nem csak a kéreg, hanem sokkal vastagabb litoszféra lemezek mozognak (esetenként óceánokkal együtt), amelyek csúsznak az alattuk lévő képlékeny rétegen, az ún. asztenoszféran. Elsősorban az amerikai *Hess* (1962) munkásságának köszönhetően tudjuk, hogy ezt a nagy földi dinamikát az óceáni hátságoknál feláramló forró magma hozza létre (konvekciós magma-áramlások), amelynek szétáramlása a lemezeket mozgásra készíti. Ebből a szempontból a legismertebb az Atlanti-óceáni hátság, amelynek egyes részei (pl. Izland) kiemelkednek az óceánok vizéből. Bár vulkanikus tevékenység az óceáni hátságoknál is megfigyelhető, vulkánok és földrengések elsősorban a lemezek találkozásakor keletkeznek (*Horváth*, 1997, jelen kötetben), amikor az egyik lemez a másik alá süllyed. Két óceáni lemez találkozásakor bármelyik a másik alá süllyedhet, egy óceáni és egy szárazföldi lemez találkozásakor mindig az óceáni lemez bukik alá (a folyamatot szubdukciónak nevezzük). Ha viszont két kontinentális lemez ütközik, akkor hatalmas gyűrődések, hegységek keletkeznek, mint pl. az Alpok és a Himalája, amelyek a földtörténet nem is olyan távoli időszakában az európai és afrikai, illetve az indiai és eurázsiai lemezek összeütközésekor keletkeztek.

A litoszféra lemezek, a „szárazföldek” vándorlását ma már számos megfigyelés bizonyítja a biológiai kövületektől egészen a kőzetek mágneseességére vonatkozó mérésekig. A részletek ismertetése helyett tekintsük azt a ma már elfogadott tényt, hogy kb. 250 millió évvel ezelőtt, amikor a hüllők, dinoszauruszok uralták



a Földet, a szárazföldek egyetlen egységben, a Pangeában egyesültek (1. táblázat). Hasonló helyzet feltehetően kb. 550–500 millió évvel ezelőtt fordult elő. A geológiai kutatások tanúsága szerint (Fischer, 1982) mindkét esetben a Földön viszonylag meleg éghajlat uralkodott („üvegház” időszak), míg a szárazföldek elszakadását és távolodását hidegebb éghajlat kísérte („jégház” időszak). Jelenleg is „jégház” időszakban élünk (1. ábra). Egyes geológusok véleménye szerint azonban a lemezek mozgása arra utal, hogy jó 100 millió év múlva valószínűleg ismét egyetlen hatalmas szárazföld lesz a Földön. Lehetséges, hogy „üvegház” korszak felé tartunk, lehetséges, hogy a bolygó óriási időléptékű 350–400 millió éves megaciklusokban pulzál? Ismét alapvető kérdések, amelyekre nincs megbízható, tudományos válaszunk: ismerjük a Földet, de nem eléggé!



Feltételezett megaciklusok a Föld történetében (Fisher 1982). Az értékek tetszőleges relatív egységekben vannak kifejezve

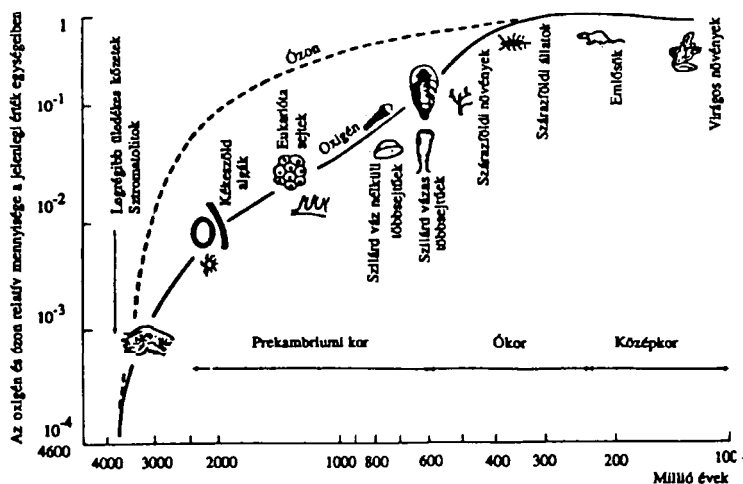
## Föld, élet, ember

Az élet már a Föld viszonylag korai korszakában kialakult. Minden bizonnyal a jelenlegitől teljesen eltérő körülmények között. Így a Föld légköre nem tartalmazott oxigént, elsősorban szén-dioxidból állt. Hasonló légköre volt, mint ma is a Vénusznak és Marsnak. Természetesen csak feltételezéseink vannak arról, hogy ebben a környezetben hogyan keletkeztek szerves molekulák és még kevésbé tudjuk, hogy ezekből hogyan alakultak ki az első, sejtmag nélküli egysejtűek (Prokarióták). Tudatlanságunk részben azzal magyarázható, hogy ezek a kérdések csak néhány évtizeddel ezelőtt fogalmazódtak meg (Bernal, Oparin), mivel régebben tudománytalanoknak tekintették őket. Az áttörést Miller (1953) kísérletei idézték elő, akinek sikerült, a feltételezett őskörnyezeti viszonyokat laboratóriumi körülmények között megvalósítva, szervetlen vegyületekből szerves anyagokat, köztük aminosavakat létrehozni.

Az mindenesetre biztos, hogy az élet vízben keletkezett. Egyedül a víz volt képes arra, hogy a szerves molekulákból keletkezett életet a Nap halálos ultraibolya (UV) sugaraitól megvédje (a szerves molekulák keletkezéséhez viszont feltehetően szükség volt az UV sugarak energiájára). Ebből következik, hogy a Naprendszerben (és bármely más csillag körül) a feltételek csak azokon a bolygókon kedvezőek az élet számára, amelyeknek a Naptól (csillagtól) mért távolsága lehetővé teszi a cseppfolyós víz jelenlétét („lakható zóna”). A Naprendszer esetén a lakható zóna pontosan a Nap–Föld távolság körüli szűk sávban helyezkedik el. Érdekes meg-

jegyezni, hogy egyes nemrég fölfedezni vélt Jupiter-szerű bolygók (pl. a 16 Cygni B és a 47 Ursae Majoris csillagok körül) feltételezett holdjai megfelelnek ezeknek a feltételeknek (Williams et al., 1997). Vajon csak a Földön van élet, vagy nem vagyunk egyedül az Univerzumban? Ez is a nagy kérdések közé tartozik.

Bolygónk esetén az is kétségtelennek látszik, hogy a szerves szén a levegő szén-dioxidjából keletkezett. Az alapvető kérdés a szénhidrogénekhez szükséges hidrogén eredete. A hidrogén származhatott egyszerűen az akkor nagyobb koncentrációjú légköri molekuláris hidrogénből, esetleg a kénhidrogénből. Az élővilág és egyúttal a Föld első nagy forradalma minden bizonnyal akkor játszódott le, amikor az egysejtű baktériumok a vizet kezdték hidrogén-donorként használni: megjelent a jelenlegi fotoszintézis. A fotoszintézis a Nap energiájának segítségével szén-dioxidból és vízből szénhidrogéneket termel és felszabadul a víz oxigénje. Valószínűnek látszik, hogy az első fotoszintetizáló lények cianobaktériumok, kékeszöld algák voltak, amelyek maradványai mészvázás formában, az ún. sztro-matolitokban fennmaradtak. Az oxigén az akkori élőlények számára mérgező volt. Egyes, valószínűleg már sejtmaggal rendelkező egysejtűek (Eukarióták) azonban rájöttek arra, hogy az oxigén nagyszerű energiahordozó, ha hozzá „elfogyasztják” a fotoszintetizáló Prokarióták elhalt maradványait, illetve magukat a Prokariótákat (légzés). Ezekből az Eukariótákból fejlődtek ki azután szilárd váz nélküli, majd szilárd vázas többsejtűek, a mai állatvilág ősei. A Föld története folyamán a légköri oxigén szintje így a bioszféra bonyolultságának mérőszámává vált (2. ábra).



2. ábra

A bioszféra és a légkör fejlődése a geológiai korok folyamán (Graedel és Crutzen, 1993).

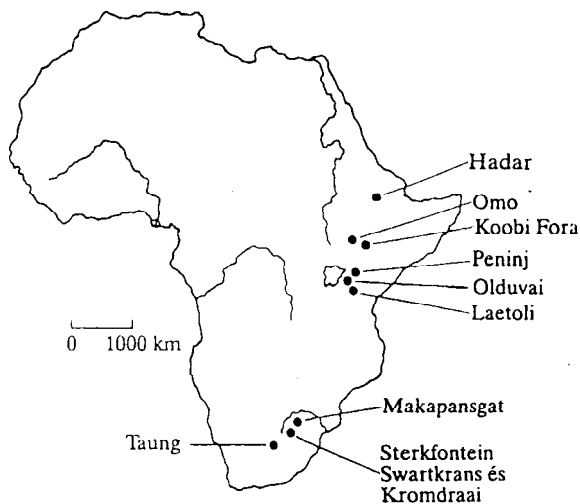
A következő forradalmi változást az oxigén feldúsulása okozta. A belőle keletkezett ózon mennyisége olyan értéket ért el, hogy molekulái képesek voltak a halálos UV sugarakat kiszűrni a napsugárzás spektrumából. Ez megnyitotta az utat a bioszféra szárazföldi elterjedése előtt. Először a növények, majd az állatok „gyarmatosították” a szárazföldeket. Kb. kétszázmillió évvel ezelőtt a kontinenseket már hatalmas hullók, a dinoszauruszok népesítették be, akik azután a földtörténeti újkor hajnalán váratlanul eltűntek, hogy átadják helyüket egy, a hullók uralma

alatt maximálisan patkány méretű lénynek, a mai emlősök őseinek. Innen már szinte „egyes” út vezetett az emberszabású állatok felé. Közben azonban, mint említettük, a szárazföldek egyre inkább szétdarabolódtak, amelynek feltehetően szerepe volt a manapság sokat emlegetett biológiai sokféleség alakításában. Így a hüllőknek a rendelkezésre álló 200 millió év alatt mintegy húsz rendjük alakult ki. Ezzel szemben az emlősöknek 65 millió év alatt harminc rendjük fejlődött ki.

Valószínű tehát, hogy a lemeztektonikai mozgások, a Föld dinamikus változásai, szerepet kaptak a mai bioszféra kialakításában. A nagy földi dinamika és az élőlények közötti kapcsolat legfontosabb következménye azonban feltehetőleg magának az embernek a megjelenése. Az ember kialakulásának szükséges feltétele a két lábra állás volt: majomszerű őseink valamilyen okból lejöttek a fákról. Az emberszabású majmok ma is fákon élnek és nem sok hajlandóságot mutatnak arra, hogy füves térségekre költözzenek. Akkor néhány millió évvel ezelőtt az ember ősei vajon miért éltek ezzel a váratlan életmódváltoztatással? Mai ismereteink szerint erre egyetlen logikus magyarázat van: eltűntek alóluk a fák! *Richard Leakey* világhírű antropológus „*Az emberiség eredete*” c. könyvében (1995) rámutat, hogy a 15 millió évvel ezelőtti Afrikában kelettől nyugatig összefüggő erdő volt. Az erdőkben a főemlősök tarka sokasága lakott, köztük több majom- és emberszabású majomfajta is. A földi erők azonban beleszóltak ebbe a paradicsomi létbe. A földkéreg kezdett szét-

3. ábra

törredezni, majd a mai Mozambik és Etiópia között hatalmas törésvonal alakult ki (Great Rift Valley). Ennek következtében a keleti részen a felszín megemelkedett, megváltozott az éghajlat, ami lecsökkentette az éltető csapadék mennyiségét. Az erdő néhány millió év alatt kezdett eltűnni, ligetes, cserjés, majd még később nyílt füves térségekké változott. A törésvonaltól nyugatra gyakorlatilag minden maradt a régiben, míg keleten valami megkezdődött (3. ábra), ami a *Homo habilis*-en és *erectus*-on át elvezetett a *Homo sapiens*-ig. *Yves Coppens* francia antropológus szerint ez a kelet-nyugati barikád döntő jelentőségű volt az ember és az emberszabású majmok elágazása szempontjából. (A francia kutató a történetet stílszerűen „East Side Story”-nak nevezte el.) Ismét



A legkorábbi fosszilis emberi maradványok lelőhelyei Afrikában Leakey (1995) alapján. Megj.: a leletek feltárásában a szerző és szintén antropológus szülei nagy szerepet játszottak.

megfogalmazhatunk egy alapvető kérdést: lehet, hogy lemeztektonika nélkül nem lenne gondolkodó ember a Földön? Nem lenne olyan faj, aki a saját és a Föld múltját és jövőjét kutatná? Ez a filozófiai mélységű kérdés is további vizsgálódást igényel (Marx, 1997, ebben a kötetben).

Talán a felvázolt gondolatok is érzékeltetik, hogy a földi környezet az élővilággal kölcsönhatásban fejlődött. Különösen igaz ez a légkörre, amely gyakorlatilag a bioszféra terméke. A bioszférával összefüggő változásairól egyebek mellett a földtani képződmények is tanúságot tesznek (Bárdossy, 1996). Így egyáltalán nem véletlen, hogy a híres, ma már egyre inkább tért hódító Gaia hipotézis a légkör különleges tulajdonságainak értelmezésével kapcsolatban született (Lovelock és Margulis, 1974). Az elmélet kimondja, hogy a légkör összetétele távol van a fizikai-kémiai egyensúlyi feltételektől (entrópiája nem maximális), minden összetevője meghatározott feladatkört lát el, a légkör része a bioszférának (magyarul l. Mészáros, 1993). Ezt az elméletet Lovelock (1979), korunk egyik legeredetibb gondolkodója, később az egész Földre kiterjesztette. Mint az új elképzeléseket általában a Földanya görög nevét viselő Gaia-elméletet is nagy értellenség fogadta. 1985-ben azonban a kérdéskörrel már konferenciát rendeztek „*Is the Earth a Living Organism?*” címmel (l. Lovelock, 1991). Ezen a konferencián Rothstein amerikai fizikus Gaiát hatalmas óriásfenyőhöz hasonlította, amelynek csupán egy vékony külső rétege áll élő sejtekből, mégis leveleket ereszt, magokat termel és virágokat hajt. A Gaia-elméletet még sokan ma is megkérdőjelezzik. Egy fontos tételében azonban egyre jobban egyetértünk: az élőlények nem csak elszenvedik a külső hatásokat, mint azt Darwin gondolta, hanem aktívan részt is vesznek környezetük alakításában, a számukra kedvező feltételek megtartásában. Lehet tehát, hogy a Föld hatalmas élőlény, amelynek mi is tagjai vagyunk? A felelet megtalálása a jövő feladatai közé tartozik.

## Befejezés

Talán sikerült meggyőzni az olvasót arról, hogy a Föld megismerése területén századunkban a tudomány hatalmasat lépett előre. A földtudományi kutatások elvezettek a lemeztektonikai elmülethez, amely kielégítően megmagyarázza bolygónk dinamikáját. Megszületett az a felismerés, amely szerint a bioszféra és a földi környezet állandó kölcsönhatásban van egymással. Ez a meglátás különösen jelentős, mivel korunkban az ember egyre inkább a környezetet aktívan befolyásoló tényezővé válik. Ugyanakkor számos új kérdés vetődött fel, amelyek megválaszolása elengedhetetlen saját múltunk, jelenünk és jövőnk megértéséhez. Így gondolataink zárásához Sullivan (1985) találó, tudományos munka nehézségeit és csodálathatósságát jellemző megállapítását idézzük: „Miként a női szépséget is csak fokozza, ha a titokzatosság árnya lengi át, a természet is mindig eltitkolni látszik valamit. Akármilyen mélyen hatolunk is szentélyébe, mindig van még egy ajtó, amelyet ki kell nyitnunk”.

**Köszönetnyilvánítás:** A szerző köszönetet mond Bárdossy Györgynek az MTA 1. tagjának, aki a kéziratot volt szíves átolvasni és véleményezni.

## IRODALOM:

- Bárdossy Gy., 1996: Paleoklimatológia és őség-hajlat-jelző földtani képződmények. Magyar Tudomány XLI, 472—480.
- Fischer, A. G., 1982: The two Phanerozoic supercycles. In: Catastrophes and Earth History (eds. W. A. Berggren and J. A. van Couvering). Princeton University Press, Princeton.
- Géczy B., 1996: Három földtörténeti katasztrófa paleontológus szemmel. Magyar Tudomány XLI, 468—471.
- Graedel, T. E. and Crutzen, P. J., 1993: Atmospheric Changes. An Earth System Perspective. Freeman and Co. New York.
- Hess, H. H., 1962: History of ocean basins. In: Petrologic Studies — A Volume in Honor of A. F. Buddington (eds. A. E. J. Engle et al.). Geological Society of America.
- Koestler, A., 1996: Alvajárók. Európa Könyvkiadó, Budapest.
- Laskar, J., Joutel, F. and Robutel, P., 1993: Stabilization of the Earth's obliquity by the Moon. Nature 361, 615—617.
- Leakey, R., 1995: Az emberiség eredete. Kulturtrade Kiadó, Budapest.
- Lovelock, J. E., 1991: Healing Gaia. Practical Medicine for the Planet. Harmony Books, New York.
- Lovelock, J. E. and Margulis, L., 1974: Atmospheric homeostasis by and for the biosphere. Tellus 26, 2—10.
- Mészáros E., 1993: Gaia hipotézis: tudományos elmélet? Magyar Tudomány XXXVIII, 294—300.
- Miller, S. L., 1953: Production of amino acids under possible primitive Earth's conditions. Science 117, 528—529.
- Raup, D. M., 1991: Extinction. Bad Genes or Bad Luck. Oxford University Press, Oxford.
- Sullivan, W., 1985: A vándorló kontinensek. Gondolat, Budapest.
- van Andel, T. H., 1994: New Views on an Old Planet. A History of Global Changes. University Press, Cambridge.
- Williams, D. M., Kasting, J. F. and Wade, R. A., 1997: Habitable moons around extrasolar giant planets. Nature 385, 234—236.

Czelnai Rudolf

## Légkör és óceán

(Nem ismerjük a Földet)

---

*A légkőről és a világóceánról az idők folyamán fokozatosan kialakult bizonyos tudományos képünk. Ez a kép most — főként W. Broecker munkái nyomán — sokkal izgalmasabbá vált. Alapvető fontosságú új kérdések merültek fel és ezzel teljesen új megvilágításba került az általános légkörzés, a világóceán általános vízkörzése, e kettő kölcsönhatása és az éghajlatváltozás fentiekkal szorosan összefüggő problémája.*

---

*„A tudományos felfedezésekhez nem vezetnek episztemológiai jelzőlámpákkal felszerelt filozófiai országutak. Kísérletezve és időnként hibázva, sűrű erdőben keressük az utat, s magunk mögött építjük azt, amint haladunk előre. Az útelágazásoknál nincsenek táblák, ezeket a mi cserkészaink állítják fel azok számára, akik utánunk jönnek.”*

(Max Born: Experiment and Theory in Physics, 1934)

Meg kellett tudnunk egy pár dolgot ahhoz, hogy rájöjjünk, még mindig milyen keveset tudunk a Földről. Most kezdhetünk rádöbbenni, hogy milyen kevésbé értjük pl. a légkör és óceán együttes működését. Még azt sem tudjuk pontosan, hogy ez a planéta miért ad számunkra oly megbízhatónak tűnő lakhelyet.

Pedig ez a kérdés, amellet, hogy a szó legszorosabb értelmében létfontosságú, még érdekes is. Az általános légkörzés, a Nap által hajtott nagy hőerőgép motorja és a világóceán általános vízkörzése, mely ebben a gépben a lendkerék szerepét tölti be, csodálatosan izgalmas kérdések sorát veti fel, melyek pl. arról szólnak, hogy ez a két hatalmas rendszer hogyan kapcsolódik egymáshoz és milyen szerepet tölt be Földünk éghajlatának alakításában.

E probléma aktualitását jelzi, hogy 1996-ban Wallace Broecker amerikai oceanográfus és klimatológus — éppen e téren folytatott kutatásaiért — egyszerre két magas tudományos kitüntetést kapott. Egyrészt Japánban neki ítéltek az

Asahi Glass félmillió dolláros „Kék Bolygó díját”, másrészt egyike lett azoknak, akik 1996-ban megkapták az USA elnökének „U.S. National Medal of Science and Technology” kitüntetését.

Az alábbiakban mindenekelőtt e problémakör hátterét igyekszem megvilágítani, majd vázlatosan bemutatom, hogy milyen tudományos eredményekért kapta Wally Broecker az előbb említett kitüntetéseket. Eredményei magukban véve is nagyon érdekesek, de rajtuk keresztül azt is érzékeltetni próbálom, hogy miképpen, s miért kezd újra átalakulni a légkör és világóceán működéséről alkotott tudományos felfogásunk, illetőleg milyen változások történtek, ill. vannak folyamatban ma is, a meteorológia és a fizikai oceanográfia egyre szorosabban összekapcsolódó területén.

## A kék bolygó

Földünk, a világűrből nézve, elsősorban szokatlan színével tűnik ki a többi bolygó közül, mert nem sárga, barna, szürke vagy vörös, hanem kék. Ezt annak köszönheti, hogy légköre van, felszínének 71 százalékán óceánok terülnek el, a szárazföldek nagy részét pedig (sajnos egyre gyérülő) növényzet borítja. A Föld légkörében fehér felhők úszkálnak, melyek nem csak díszítik azt, hanem azért is hasznosak (a kutatók számára), mert láthatóvá teszik az ott állandóan végbemenő intenzív mozgásokat.

Mit tudunk hát a Föld két hatalmas fluid szférájáról, a légkörről és a világóceánról? Lássunk először is néhány hozzátétőleges számadatot! A légkör össztömege kb. 5600 billió tonna, az óceánoké pedig ennek durván 250-szerese. Ehhez hozzátehetjük, hogy a szilárd földgolyó össztömege viszont kb. 24 ezerszer nagyobb, mint a két fluid szféraé együttvéve.

Nézzük a térbeli méreteket! A Föld sugara — mint tudjuk — kb. 6400 km. A légkör effektív vastagságát pedig 30 km-nek vehetjük, azon az alapon, hogy összes anyagi tömegének 99 százaléka a 30 km-es szint alatt helyezkedik el. A légkör fentiek szerint értelmezett vastagsága tehát a Föld sugarának mindössze 0,5 százaléka. Ezért azt mondhatjuk, hogy a légkör vékony hárttyaként fedi Földünket, mint ahogy az alma héja borítja az almát.

Ezekből az összevetésekből azt a következtetést lehetne levonni, hogy a légkör jelentéktelen szereplője a geofizikai folyamatoknak. Ami nagy tévedés volna, mert ez a szféra ugyan vékony is, meg légiesen ritka is, viszont mozgékony, s fölöttébb dinamikus. Viszonylag csekély tömegét a benne végbemenő mozgások viharos gyorsasága kompenzálja. Jó közelítéssel azt lehet mondani, hogy amennyivel nagyobb az óceánok össztömege a légkörénél, annyival gyorsabbak a légkör mozgásai az óceáni áramlatoknál.

Lássunk pár példát: A mérsékeltövi ciklonok átlag 30–40 km/óra sebességgel mozognak, viszont pl. a Golf-áram híres gyűrűi mindössze 0,2 km/óra átlagos sebességgel változtatják helyüket. Ha a tengerfelszín fölött 35 km/óra sebességű szél fúj, ez a tenger vizét kb. 1 km/óra sebességű mozgásba hozza. Ehhez hoz-

zátehetjük, hogy a felszíni tengeráramlatok még mindig szédületesen gyorsak az óceáni mélyvíz mozgásaihoz képest.

A mélyben történő nagyon lassú, diffúziószerű mozgásokat voltaképpen nem is lehet közvetlenül mérni, s csak azóta váltak egyáltalán tanulmányozhatóvá, amióta a radiokarbon nyomjelzős technikát alkalmazzák. Ilyen alapon nyert becslésekből tudjuk, hogy annak a vízrézecskeének, mely pl. a Golf-árammal az Atlanti-óceán északi csücskéhez érkezte lebukik a mélybe, s megkezdte utazását a Fülöp-szigetek felé (és útközben nem terelődik a számtalan lehetséges más irány valamelyikébe), több száz évre van szüksége ahhoz, hogy ezt az utat megtegye és ott ismét felszínre jusson. Ezzel szemben annak a levegőrézecskeének, mely a felső troposzféra magasságában elhelyezkedő zonális futóáramok valamelyikébe belekerül, nincs szüksége 80 napra, mint Phileas Foggnak, hogy körülutazza a Földet. Ennyi idő alatt akár ötször is fordul, mert a futóáramokban a 100 km/órás (vagy ennél nagyobb) sebességek sem ritkák! Az arányok itt már egészen szélsőségesek: a magaslégkör mozgásai a mélyóceán mozgásaihoz képest több ezerszer(!) gyorsabbak.

## Általános légkörzés és éghajlat-modellezés

A Földünket borító légnemű „hártában” (légkörben) végbemenő intenzív mozgások természetének és törvényszerűségeinek megértése iránt a 17. században támadt fel az érdeklődés. Ebben egyrészt a *Galilei* nyomán megindult természettudományos forradalom ethosza, másrészt az ugyancsak akkortájt nagy fejlődésnek induló tengerhajózás játszotta a döntő szerepet. Attól a pillanattól kezdve, hogy a *Harrison*-féle kronométer megszületett, s ez a hajósok számára lehetővé tette a csillagászati helymeghatározást, egyre többen mertek vállalkozni a nyílt óceánok átszelésére. Ezzel egyszeriben nagyon fontossá váltak a széljárásokra és tengeráramlásokra vonatkozó ismeretek.

*Edmund Halley* csillagász volt az első (ugyanaz, aki Isaac Newtont rávette, hogy írja meg *Principiáját*, és saját zsebéből fizette annak publikálását), aki vállalkozott arra, hogy a passzát szelek természetét megfejtse. Tudománytörténeti jelentőségű munkájáról 1686-ban (Budavár visszafoglalásának évében) tartott előadást a londoni tudós társaság előtt.

Az első igazi „általános légkörzési modellt”, melyben már fizikai magyarázatra is kísérlet történt, fél évszázaddal később, 1735-ben, *George Hadley* publikálta (*Immanuel Kant* pedig 1756-ban tett hasonló kísérletet). E próbálkozások azonban nem vezethettek sikerre, mert az a szemlélet, mely szerint a légkörzést és vízkörzést a légköri és óceáni áramlatok *átlagos képeként* próbálták leírni, nem tette lehetővé a dinamikai összefüggések megértését.

Gyökeres fordulat csak a második világháború után következett be, amikor *Neumann János*, aki elsők között ismerte fel az ember okozta éghajlatváltozás kérdésének fontosságát, nagyon hamar átlátva a probléma természetét, kezdeményezte és szorgalmazta az éghajlat alakulásában kulcsszerepet játszó *általános*



*léghővezetés* számítógépes, matematikai-fizikai modellezését (és e célra egy kutató-laboratórium létrehozását).

A dolog nagyjából úgy történt, hogy Neumann János részt vett egy sor megbeszélésen, ahol a meteorológusok kifejtették: a légkörön belül, valamint a légkör és óceán között működő bonyolult visszacsatolási mechanizmusok következtében még azt sem lehet biztosan tudni, hogy ha pl. erősödne a Nap sugárzása, ettől melegebbé vagy hűvösebbé válna-e éghajlatunk. Miután az efféle találgató spekulációkból egy idő után elege lett, kijelentette: „Itt nyilván egy olyan problémával állunk szemben, melynek esetében kvalitatív okoskodással még egyszerű kvalitatív válaszokat sem kaphatunk.” Levonva tehát a következtetést: számszerű elemzésre van szükség! Történetesen arról is volt némi elképzelése, hogy ehhez miként lehetne hozzáfogni, mivel pár évvel korábban ugyanő már kulcsszerepet játszott az első sikeres számítógépes meteorológiai előrejelzés kidolgozásában.

Az akkoriban kifejlesztett meteorológiai modellezési technika a következő volt: A légköri folyamatokra érvényes termodinamikai és hidrodinamikai összefüggéseket, illetve az ezeket leíró nemlineáris differenciálegyenleteket alkalmas rendszerbe kellett foglalni, és ki kellett dolgozni egy olyan algoritmust, melynek révén véges időlépcsőkre vonatkozó numerikus közelítésekkel szimulálni lehetett a légkör viselkedését. Ezután a gyorsan összegyűjtött meteorológiai megfigyelésekből bizonyos térbeli (függvényes és horizontális) rácspontokban megadott fizikai állapotjelzőkkel le kellett írni a légkör 'kezdeti állapotát'. Végül az így kapott 'kezdeti feltételekből' kiindulva, ismételt numerikus integrálások sorozatával le kellett játszani a légkör viselkedésének meghatározott intervallumra (pl. 24 órára) vonatkozó történetét. Megjegyzem, hogy e viszonylag egyszerű korai modellek esetében is nagyon nagy-számú elemi művelet elvégzésére volt szükség. A későbbiek során egy-egy előrejelzés kiszámítása már sok milliárd számítási művelet elvégzését is igényelhetette.

Mivel az éghajlatmodellezési téma felvetésekor Neumann János már beteg volt, s nem sokkal később meghalt, alig volt módja átadni azokat a gondolatokat, melyekre másoknál korábban eljutott. Egy rövid előadásában például tökéletes pontossággal rámutatott arra, hogy miben is áll a rövid távú (1—3 napos) időjárási és hosszú távú (több évre vagy évtizedre szóló) éghajlati előrejelzés feladata közötti elvi és módszerbeli különbség. Ezt mondta: „A rövid távú időjárás-előrejelzés alapvetően 'kezdetiérték-probléma'. Sikere elsősorban a kezdeti állapotra vonatkozó adatok pontosságától függ. Ezzel szemben a hosszú távú éghajlati előrejelzés esetében a kezdeti értékek szerepe mellékes, itt a 'peremfeltételek' kezelése válik a legfontosabb kérdéssé” [Neumann, 1955].

E megállapítás közérthetőbb nyelven a következőt jelenti: amikor a légköri folyamatokra vonatkozóan 1—3 napos előrejelzést készítünk, az ún. „peremfeltételeket” (az óceáni felszínhőmérsékleteket, a szárazföldek felszínét, növényzettel, hóval vagy jéggel való takartságát, a sarki jégmezők kiterjedését stb.) konstans értékekkel lehet jellemezni, mert ezek jóval lassabban változnak, mint amennyi időre az egész előrejelzés szól.

Ezzel szemben a hosszú távú éghajlati előrejelzések esetében a kezdeti feltételek érdektelenek, mert ezeket a légkör néhány nap után úgyis „elfelejti”. Viszont szá-

molni kell azzal, hogy a peremfeltételek változnak: pl. változik a tengerfelszín hőmérséklete, és ez befolyásolhatja az általános légkörzést. Tehát míg a rövid távú előrejelzés esetében a légkört külön kezelhetjük, az éghajlat-modellezés esetében olyan 'interaktív' modellekre lesz szükség, melyek a légkört és a világóceánt összefüggő rendszerként, együttesen szimulálják.

Aki ezt az üzenetet „vette”, annak számára kezdettől fogva világos volt, hogy félelmetesen komplikált többlépcsős kutatási program előtt állunk, és ebben „hosszú menetelésre” kell számítani. Első lépésben a rövid távú előrejelzésekre használt légköri modellek továbbfejlesztett változataival — az adott peremfeltételeket használva — több éves/évtizedes légköri történeteket kellett szimulálni, majd az így kapott anyagból diszkrét időpontokra vonatkozóan globális adatmezőket kellett képezni, s ki kellett számítani e mezők statisztikai jellemzőit (pl. adott helyeken a hőmérséklet átlagértékeit). Azután meg kellett nézni, hogy a kapott statisztikák emlékeztetnek-e a tényleges éghajlati statisztikákra. Ennek az első lépésnek csak az volt a célja, hogy kifejlesszük azokat az *általános légkörzési modelleket*, melyek majd egyáltalán használhatók lehetnek a továbbiakban.

A második lépés az előbbire épült: a már verifikált modellekbe különféle vélt peremfeltételeket helyettesítve olyan *ekvilíbrio-kísérleteket* kellett lefuttatni, amelyekkel választ kereshettünk egy sor „mi történne, ha?” típusú kérdésre. E vizsgálatok során pl. megkérdezhettük, hogy mi történne, ha a légköri széndioxid-koncentráció a jelenleginek kétszerese volna? És hasonlókat. Történetesen ezekből a vizsgálatokból az utóbbi években a kutatók már világszerte seregnyt végeztek. Ezek hasznosak is, de egy dolgot nem szabad elfelejteni: a hosszú menetelésnek még az elején tartunk. Amint lehet, át kell térni a harmadik fázisra: a változó peremfeltételeket figyelembe vevő, légkört és világóceánt együttesen szimuláló „interaktív” modellekkel végzett vizsgálatokra.

Sajnos bizonyos technikai nehézségek miatt ilyen modelleket még nem sikerült a gyakorlati szimulációs kísérletekbe bevezetni. Még a mostani legnagyobb számítógépek teljesítménye is elmarad attól, amekkora e feladathoz szükséges volna. A különlegesen nagy teljesítményű számítógép iránti igény két okból adódik. Egyrészt az óceáni vízkörzés (különösen annak mélyvízi ága) több nagyságrenddel lassúbb, mint a légköri cirkuláció, ezért az interaktív légkör—óceán modellek futtatásához kb. ézerszer hosszabb számítógépidőre lenne szükség, mint a jelenlegi legnagyobb általános légkörzési modellek futtatásához. Másrészt az óceánok transziens örvényeinek karakterisztikus átmérője kb. százszor kisebb, mint a dinamikailag hasonló légköri örvényeké. Ezért az interaktív modellek óceáni részében sokkal sűrűbb adatrácsot kellene alkalmazni, mint a légkörben, és ez további nagyságrendekkel növelné az elvégzendő számítások mennyiségét.

A jelenlegi helyzetben könnyen támadhatnak félreértések. Egyrészt kétségtelen, hogy a számítógépes meteorológiai modellezési technika óriási szellemi vívmány. Abban, ameddig a modellezők már eljutottak, hatalmas munka fekszik. Másrészt a laikus nagyközönség körében e modelleket túlzott nimbusz övezi. Sokan azt hiszik, hogy ezek a modellek mindent tudnak. Pedig egy modell csak annyira lehet „okos”, amilyen okosra tervezték. A kutatók talán elmulasztották, hogy ezt

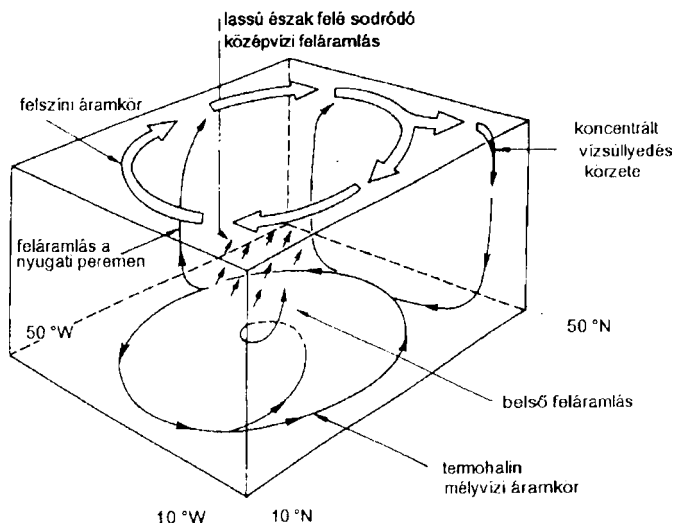
a fontos apróságot széles körben tudatosítsák. Amikor pl. a riói környezeti világkonferencián a politikusok számára készítettek tájékoztatást, e lapszus miatt félreértések támadtak (erre még visszatérek).

A modellezőknek tudniuk kell, hogy a modell nem lép ki saját világából, melyet a modellező tervezett meg a számára. Ha okosabb modelleket akarunk tervezni, akkor többet kell megtudnunk arról a dinamikai folyamatról, melyet modellezni akarunk. Wally Broecker eredményei ilyen szempontból rendkívül fontosak.

## Az óceáni vízkörzés

Ezen a ponton helyénvaló egy kitérőt tennünk, hogy összefoglaljunk néhány alapvető dolgot az óceánok vízkörzéséről. Kezdjük az óceánok rétegződésével! Nagyjából azt lehet mondani, hogy egy tipikus óceáni medencében, egymás fölött, három zóna különböztethető meg: legfelül van a mindössze kb. 100 m vastag, (általában) meleg felszíni réteg; ez alatt, kb. 1000 méter mélységig terjed az ún. *termoklín zóna*, melyben a hőmérséklet lefelé haladva gyorsan csökken; majd legalul terül el a hideg mélyvíz óriási tömege.

1. ábra



Idealizált óceáni medence vízkörzése. A képzeletbeli medence a 10 és 50 fokos északi szélességi, ill. a 10 és 50 fokos nyugati hosszúsági körök által körülhatárolt területen helyezkedik el. Az ábrázolt vízkörzést számítógépes modell alapján határozták meg, a napsütés, földforgás és uralkodó szelek figyelembevételével.

Az egyszerűség kedvéért először nézzük meg, hogy (a Föld forgását, az általános légkörzés adott rendszerét és az egyéb adott feltételeket figyelembe véve) mi történne egy olyan idealizált óceáni medencében, mely mondjuk a 10 és 50 fokos északi szélességek, valamint a 10 és 50 fokos nyugati hosszúságok által körülhatárolt területen helyezkedik el. Különböző laboratóriumi és számítógépes kísérletek szerint ilyen esetben nagyjából az 1. ábrán látható áramlási képre számíthatnánk.

Amint látjuk, a medence vizének felszíni rétegében egy jobbforgású vízkörzés jön létre. Ezt egyrészt a szél hajtja, másrészt a tengervíz sűrűségének különbségei, melyeket a felszíni víz felmelegedése vagy lehülése és sótartalmának változásai idéznek elő. (A víz sótartalma egy adott felszíni térségben a párolgás következtében növekedhet, vagy ha a folyókból édesvíz, ill. a mélyebb rétegekből kevésbé sós víz keveredik hozzá, csökkenhet.) A hőmérséklet és sótartalom változásaiából származó ún. *termohalin* vízkörzés visszahat a szél hajtotta áramlásokra; a kettő úgy kapcsolódik egymáshoz, mint jól összeillesztett fogaskerekek.

A mélyóceán legnagyobb részén lassú (kényszeres) feláramlás megy végbe, mert az alul szétterülő friss hideg víz az előtte lévő emelkedésre kényszeríti. Ez nagyon lassú, északi irányú sodródással párosul. A medence alján viszont balforgású vízkörzést látunk, melyből különféle feláramlások ágaznak ki, különösen a nyugati perem mentén. A teljes *termohalin* áramkör legerősebb részára az a *koncentrált vízsüllyedés*, mely a medence északkeleti sarkában alakul ki. A mélyebb rétegek dél felé irányuló áramához ez adja (hideg és magas sótartalmú víz formájában) a folyamatos vízutánpótlást.

Ez a kép egy idealizált medencére vonatkozott. A valóságban a világóceánnak nincsenek egymástól élesen elválasztható medencéi. A medencék cirkulációi egymáshoz kapcsolódnak és egymás működését befolyásolják. Ezt bizonyítja az is, hogy a mélységi vízminők tanúsága szerint a világóceán teljes vízmennyisége a legutóbbi glaciális óta legalább egyszer teljesen átkeveredett. Azóta a jelenlegi mélyvíz legalább egyszer megjárta a felszíni réteget.

Az 1. ábrán bemutatott cirkulációs kép idealizált volta ellenére mégis hasznos, mert kiviláglik belőle az óceáni vízkörzés egyik legfontosabb vonása, vagyis az, hogy a sekély felszíni víz és a mélyvíz között csak egészen szorosan körülhatárolható körzetekben van intenzív vízcsere, mert a termoklin zónában mutatkozó meredek hőmérsékletcsökkenés hatékonyan gátol minden függélyes mozgást (oceanográfus nyelven: „ventilációt”).

Fent, az idealizált medence északkeleti csücskében van csak olyan hely, ahol a termoklin zóna elenyészik, mert a délről oda érkező felszíni víz addigra már eléggé lehül és sótartalma a párolgás folytán már eléggé megnő ahhoz, hogy nehezebbé váljék az alatta lévő mélyvíznél. Az itt bekövetkező koncentrált vízsüllyedés két dolgot von maga után: egyrészt a felszínen helyet csinál a folyamatosan érkező áramlásnak, s ezáltal biztosítja annak folyamatoságát, másrészt lent maga előtt tolja a mélyvizet. Ily módon a koncentrált vízsüllyedés körzete hajtja az idealizált medence 1. ábrán bemutatott cirkulációját.

Ha kilépünk az idealizált medencéből és most már a valóságos világóceán egészét nézzük, olyan átfogó cirkulációt észlelünk, melyben a felszíni áramkör és a mélyvízi áramkör egyaránt átvéli az összes medencét. Mindkettő mérhetetlenül bonyolulttá is válik, és a cirkulációt több ponton tarkítják a koncentrált vízsüllyedések és feláramlások aktív körzetei. A lényeg azonban változatlanul az, hogy a legnagyobb koncentrált vízsüllyedési körzet biztosítja az általános vízkörzés jelenlegi változatának stabil fennmaradását. Ezt a körzetet nevesíthetjük is: ez az Atlanti-óceán északkeleti csücske, ahol a *Golf-áram* véget ér.

A Golf-áram másodpercenként százmillió köbméter vizet szállít, vagyis többet, mint a világ összes folyója együttvéve. Ezzel jut a vízkörzés felszíni áramköre a legmagasabban fel északra, s az a hőmennyiség, melyet oda szállít és ott lead, Nyugat-Európa éghajlatát kb. 5–10 fokkal teszi melegebbé, mint az különben volna!

## Kellemetlen meglepetések az üvegházban?

Ezzel a címmel jelent meg 1987-ben a *Nature* c. folyóiratban Broecker cikke, mely arról szólt, hogy bizonyos paleoklimatológiai események adatai óvatosságra intenek. „Ezen adatok tanúsága szerint” — írta Broecker — „nem várhatjuk, hogy az üvegházhatás növekedése által okozott esetleges éghajlatváltozás sima és fokozatos lesz”.

Ez nem az első közlés volt erről a témáról, de mivel a *Nature*-ben jelent meg, nagyobb figyelmet keltett, mint a korábbiak. Azt sem lehet mondani, hogy a probléma váratlanul merült volna fel, hiszen meteorológus körökben sok olyan beszélgetést lehetett hallani már évekkel előbb is, hogy a növekvő széndioxid-koncentráció következményeit talán azért nem sikerült eddig statisztikailag meggyőző módon kimutatni, mert esetleg nem is a megfelelő dolgot néztük. (Abból, hogy a globális éghajlati adatokban nem mutatkozik szignifikáns melegedés, nem feltétlenül következik, hogy nincs változás. Viszont lehet, hogy az olyan formában mutatkozik, amelyre nem is gondolunk.)

Broecker felismerései ezt a problémát drámai megvilágításba helyezték. És itt egy személyes megjegyzést kell tennem: Broecker publikációit már régóta figyeltem, s amikor 1996-ban híre jött két magas (amerikai és japán) tudományos kitüntetésének, nagyon megörültem és tájékozódni akartam. Természetes első lépésként a Meteorológiai Világszervezet (korábbi munkahelyem) illetékes vezetőihez fordultam információért. Ámde meglepetésemre az a segítőkészség, melyet más esetekben részükről mindig tapasztaltam, most mintha elapadt volna. Broecker eredményeiről (melyek igazi áttörést jelentenek) nem akartak tudni. Tény, hogy az a nemzetközi folyamat, melyet az éghajlatváltozással kapcsolatban még a riói konferencián indítottak el, most teljes revízióra szorul, és az ebben kulcsszerepet játszó nemzetközi szervezetek vezetői számára ez bizonyára kellemetlen.

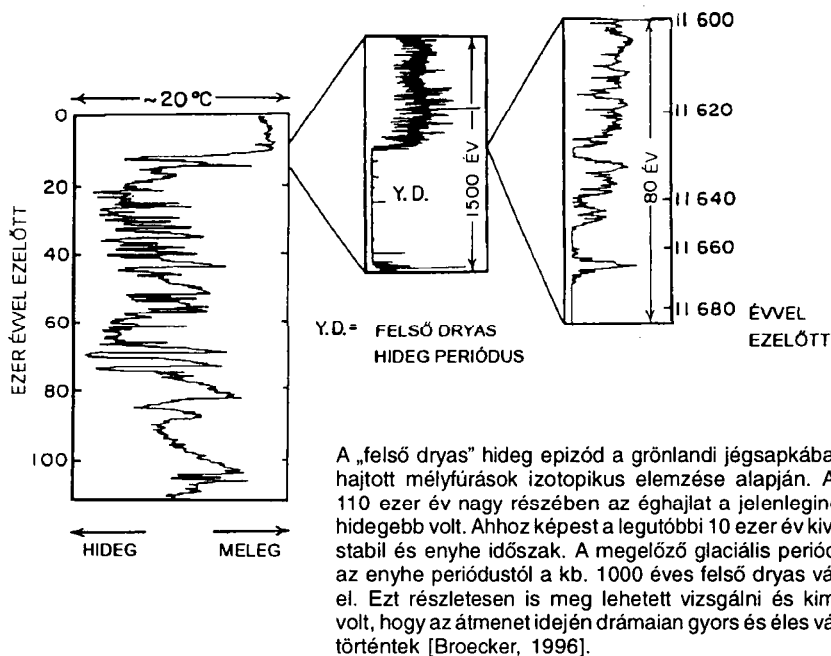
Így aztán más utat kellett keresnem, hogy Broecker intézetével, a New York-i Columbia Egyetemhez tartozó Lamont-Doherty Geológiai Observatóriummal kapcsolatba lépjek. De sikerült és postafordultával meg is kaptam a kért háttéranyagot. Ennek alapján most megpróbálom röviden összefoglalni, hogy milyen új ismereteket hoztak a szakmai közösség számára Broecker kutatásai, s mi ezeknek az eredményeknek a közérdekű jelentősége.

Broecker kiemelkedő sikerének titka egyebek közt nyilvánvalóan az, hogy rendkívül invenciózusan kombinálta három tudományterület (fizikai oceanográfia, paleoklimatológia és numerikus éghajlat-modellezés) közelítésmódjait. Mindhárom területet szemmel tartotta, s felfigyelt arra, hogy bizonyos új felismerések, melyek ezeken a területeken adódtak, szépen egymáshoz illeszthetők, mint egy kirakós

játék elemei. Ezen kívül jó kérdéseket tudott föltenni, jó tudományos programot szervezett és végül megfogalmazott egy fontos, átfogó koncepciót.

Kezdjük a paleoklimatológiai kérdésekkel! A kirakós játék legfontosabb elemét kétségtelenül a *W. Dansgaard* és kutatótársai által Grönlandon végzett két, egyenként 3 km-es mélyfúrás adta. Az így szerzett jég- és üledékminták révén kb. 110 000 évre visszamenő éghajlati információhoz jutottak (2. ábra). Mit látunk ebből? Mindenekelőtt azt, hogy a legutóbbi 10 000 évben, a megelőző 100 000 évhez képest, a Föld éghajlata nemcsak enyhe, hanem bámulatosan stabil és változatlan volt. Csak egyetlen kis kitérés történt kb. 8 000 évvel ezelőtt. Ezzel szemben a megelőző időszakot az jellemezte, hogy az éghajlat vadul váltakozott oda-vissza egy nagyon hideg és egy maihoz képest közepesen hideg állapot között. Kb. 20 nagy globális változás (Dansgaard—Oeschger esemény) történt, melyek pár évtized alatt (igen gyorsan) zajlottak le. Grönlandon ebben a változékony időszakban a medián hőmérséklet kb. 16 fokkal volt alacsonyabb a jelenleginél. Broecker azt vizsgálta, hogy mi okozhatta ezeket a kolosszális változásokat, s hogy az esetleges válaszokból az éghajlati rendszer jövőbeli működésére vonatkozóan mit lehet levonni.

2. ábra



A változások gyorsaságáról különösen a legutóbbi melegedés bekövetkeztét megelőző felső dryas (Younger Dryas = YD) időszak ad érdekes képet. Ezt a kb. 1 000 éves periódust a 2. ábra két lépésben kinagyított része mutatja. A cikcakkos vonal a különböző időpontokhoz tartozó jégminták elektromos vezetőképességének változását követi, ami viszont a kalciumkarbonát tartalmú pornek és a savas ülepedésnek az arányát jelzi. E hideg periódus folyamán a kalciumkarbonát tartalmú por kihullása oly nagymértékű volt, hogy teljesen közömbösítette a savas

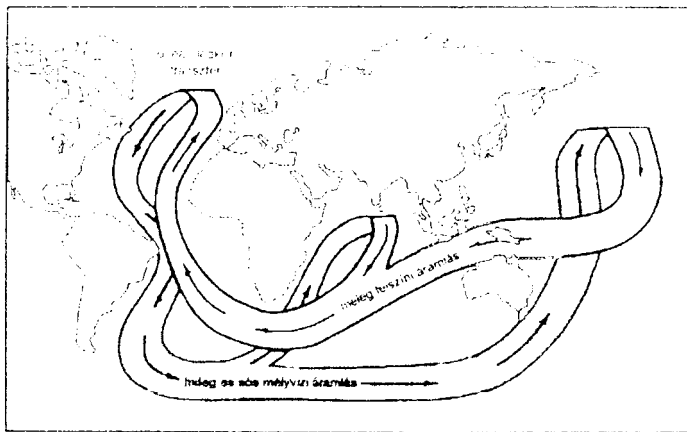
szennyeződések. Tehát az elektromos vezetőképesség igen alacsony volt. Amikor viszont a máig is tartó meleg periódus elkezdődött, hirtelen megnőtt a vezetőképesség. Az ábra jobb oldali kinagyításán látszik, hogy a változás tényleg gyors volt. A kezdeti változás 2–3 év alatt bekövetkezett, majd ezt egy erősen ingadozó periódus követte. Az átmenet ezzel együtt kevesebb mint három évtized alatt végbement.

Nem megyek bele annak részleteibe, hogy Broecker a grönlandi jégmintákban talált levegő-zárványok metántartalmából hogyan következtetett a trópusi övezetek egyidejű éghajlatára. Mindenesetre azt találta, hogy amikor Grönland klímája melegebb lett, a trópusok öve nedvesebbé vált. Hasonló távkapcsolatokat keresve a Csendes-óceán térségében végzett mélyfúrások adataiból azt tudta leszűrni, hogy a kaliforniai Santa Barbara medencében a grönlandi Dansgaard—Oeschger események idején mindig megerősödött a termoklin zóna ventilációja. Ez arra mutatott, hogy kapcsolat van az óceáni vízkörzés és az éghajlat változásai között. A hírek szerint Broecker az Asahi Glass Foundation Kék Bolygó díját elsősorban azért kapta, mert magyarázatot keresett arra, hogy mi válthatta ki a Dansgaard—Oeschger eseményeket. A grönlandi változások rendre két diszkrét éghajlati állapot közötti ugrásszerű átváltás formájában történtek, és Broeckernek jutott először eszébe, hogy itt az óceáni vízkörzés valamiféle átváltásait lehet okként gyanúba fogni.

Pontosabban, Broecker gondolata az volt, hogy egy olyan globális vízkörzési rendszer átbillenéseiről lehet szó, mely egyidejűleg mindhárom nagy óceáni medencére hatással van. Ezt a rendszert, melyet újabban *Broecker conveyor* néven is emlegetnek, máskor pedig *nagy óceáni szállítószalagnak* is hívják, a 3. ábra szimbolizálja. A hangsúly itt a szimbolizálás szón van, mert ez az ábra nem a valóságos áramlási rendszert próbálja bemutatni, hanem azt a funkciót, melyet az betölt, vagyis azt, hogy összekapcsolja az Atlanti-, a Csendes- és az Indiai-óceán medencéjének felszíni és mélyvízi áramköreit. Ennek a vízkörzésnek a fő vonása ismerős (az 1. ábrával kapcsolatban már láttuk): az Atlanti-óceán északi medencéjében az észak felé áramló felszíni víz Izland közelébe érve még 12–13 fokra lehűl és a kanadai és grönlandi hideg légáramlatok hatására azonban 2–3 fokra lehűl és az útközben elszennvedett párolgás következtében a sótartalma is szokatlanul magas. Ez a lehűlés oly mértékben megnöveli ennek a sós felszíni víznek a sűrűségét, hogy az óceán északi csücskébe érve már nehezebb, mint a mélyvíz, tehát lesüllyed és a mélyben elkezd dél felé áramlani. További útját követve látnánk, hogy legnagyobb részt Afrika megkerülésével jut el a Déli-óceán cirkumpoláris áramához, majd a távol-keleti trópusi övbe, ahol felszínre tör, felmelegszik és bonyolult utakon Afrikát ismét megkerülve, zárja a kört.

A fentebb leírt áramkörben nagyságrendileg kb. akkora vízmennyiség folyik, mint a Föld felszínére hulló csapadék globális összege. Az a többlet hőmennyiség, melyet ez az áram északra szállít és ott a légkörnek átad, kb. egynegyede annak a teljes energiamennyiségnek, melyet az Atlanti-óceán a Gibraltártól északra fekvő részén a Nap sugárzása révén közvetlenül kap. Tehát láthatjuk, hogy jelentős folyamatról van szó.

Broecker figyelmét az ragadta meg, hogy az elmúlt kb. egymillió év folyamán bekövetkezett glaciálisok mindegyike katasztrofálisan fejeződött be. Ezért rávette



3. ábra.

A „nagy óceáni szállítószalag” (Broecker conveyor) idealizált képe. Ez a rajz, mely a „Global Change Research Initiative” nevű nagyszabású amerikai kutatóprogram logójaként is használatos, azt az áramlási rendszert szimbolizálja, mely a Csendes-óceán trópusi övéből hőt szállít az Atlanti-óceán északi térségébe.

a numerikus éghajlat-modellezőket, hogy végezzenek számítógépes szimulációkat a jelenség vizsgálatára. Azonnal kiderült, hogy amennyiben az Atlanti-óceán melegviz-utánpótlása megakadna, az észak-atlanti medence környezetében az éves középhőmérséklet 5–10 fokkal süllyedne. E változásokat nemcsak Kanada keleti fele és Grönland érezné meg, hanem Nyugat-Európa nagy része is.

Ugyanakkor ezek a szimulációs kísérletek nem jeleztek számottevő hatást a Föld más régióiban, sem a trópusi övben, sem a kaliforniai Santa Barbara medencében. Tehát valami még hiányzott, amit a modellek nem vettek figyelembe. Ezek a modellkísérletek nem adtak magyarázatot arra, hogy miképpen következhetek be azok az éghajlati szcenáriók, amelyek a glaciális periódusokban a trópusi övezetekben és máshol előfordultak. A múltban ilyenkor a trópusok is kb. 5 fokkal hidegebbek voltak. Miért nem mutatták ezt a modellkísérletek, és hogyan történhetett egyáltalán ilyen változás, ha semmi külső kényszer (pl. a napsugárzás intenzitásának változása) nem hatott?

Broecker az Andok gleccsereiből vett fúrásmintákból azt a következtetést vonta le, hogy a glaciális időszakokban a légkör vízgőztartalma sokkal alacsonyabb lehetett a jelenleginél. Vagyis még valami más is másként működött, nemcsak az óceáni hőszállítás mechanizmusa. Ilyenek lehetnek pl. azok a folyamatok, melyek vizet juttatnak a légkörbe, vagy azok is, amelyek a vizet onnan elávoztatják.

A légköri vízmérleg szerepét mindenképpen indokolt tüzetesen megvizsgálni. A víz könnyen bizonyulhat az éghajlat-sztori főszereplőjének, pl. azért is, mert a vízgőz a legfontosabb üvegházhatású gáz. Egyedül oly mértékben járul hozzá a teljes légköri üvegházhatáshoz, mint a széndioxid, metán és nitrogén-oxidok együttvéve. Ha pl. a légkör jelenlegi vízgőztartalma 30 %-kal csökkenne, a globális átlaghőmérséklet a Föld felszínén kb. 5 fokkal süllyedne. Ugyanakkor, ha a vízgőz mennyisége változatlan maradna, de a szén-dioxid koncentrációja megduplázódna, a hőmérséklet csak 1,5 fokkal emelkedne. A vízgőz légköri forgalmának, illetőleg



a globális vízmérleg alakulásának, többek közt ezért is könnyen lehet akkora hatása, mint amekkorára a magyarázatot keressük.

Az Atlanti-óceán felszíni vizei átlagosan 1 g/literrel több sót tartalmaznak, mint a Csendes-óceáné. Ez a sótartalom-eltérés kb. akkora sűrűségkülönbséget okoz, mint 3—4 fokos hőmérsékletkülönbség. Az Atlanti-óceán északi része és a Csendes-óceán északi része között még nagyobb az eltérés: 2—3 g/liter. Ez nagyon nagy különbség és a következményei is nagyok. A Csendes-óceán északi részén még a sós víz fagypontjáig (-1,8 fokig) lehűtött felszíni víz sem tud mélyebbre süllyedni pár száz méternél, mert ott már ugyanolyan sűrűségű közegbe ér. Így ott nem tud mélyvíz formálódni és nem tud az Atlanti-óceánéhoz hasonló cirkuláció kialakulni.

Ilyen értelemben azt mondhatjuk, hogy a Broecker conveyort az a sötöbbslet hajtja, mely abból származik, hogy a Golf-áram északra tartó ága a párolgás következtében a felszíni rétegből sok vizet veszít. De ebből rögtön következik egy másik kérdés: mi történik azzal a vízzel, mely ily módon a levegőbe kerül? Erre a kérdésre tulajdonképpen régen tudtuk a választ, vagyis itt a kirakós játéknak egy újabb eleme kerül a helyére. Arról van szó, hogy az Atlanti-óceán térségéből nettó légköri vízgőz transzport történik a Csendes-óceán térsége felé. Meteorológus kutatók már régen kimutatták, hogy a trópusi keleti szelek övezetében Közép-Amerikán keresztül több vízgőz szállítódik nyugatra, mint amennyi Afrikán keresztül keletről érkezik. A mérsékelt övben, vagyis a nyugati szelek övezetében, pedig több vízgőz szökik meg Ázsia felé, mint amennyi az amerikai Kordillerákon keresztül az Atlanti-óceán térségébe jut. A légköri vízmérleg vesztesége az atlanti térségben 0,20—0,50 Sverdrup (1 Sverdrup másodpercenként 1 millió köbméternek felel meg). Ez eltörpül ahhoz a vízmennyiséghez képest, amely az észak-atlanti vízsüllyedés körzetéből a mélyben eláramlik dél felé. Az utóbbi ugyanis kb. 20 Sverdrup. Vagyis azt látjuk, hogy a Broecker conveyort egy hozzá képest negyvenszer—százszor kisebb folyamat hajtja.

Közelítőleg ugyanez az arány jön ki abból is, hogy a különbség a tengervíz és a légköri vízgőz sótartalma (utóbbi nulla) között kb. 60-szor nagyobb, mint az Atlanti-óceán és a világóceán többi medencéje között cserélt víz sótartalom-különbsége. E számokból többek között az is kiderül, hogy a Broecker conveyornak megállás nélkül működnie kellett az elmúlt 9 000 évben, mert ha nem működött volna, akkor az Atlanti-óceán vizének sótartalma ezer évenként kb. 1,4 g/literrel nőtt volna. (Ezt az utóbbi megállapítást azzal kell kiegészítenem, hogy ez csak akkor érvényes, ha azt is feltesszük, hogy az általános légkörzés rendszere ugyancsak változatlan volt ebben az időszakban. De ezt a feltevést megtehetjük, mert e 9 000 év paleoklimatológiai adatai nem utalnak lényeges változásra.)

Az elmúlt 9—10 ezer év anomális a Föld történetében. Ezt a periódust, melyben az emberi civilizáció kifejlődött (kezdeté pontosan egybeesett a földművelés kezdetével), olyan stabil és változatlan éghajlat jellemezte, melyre nem volt példa a megelőző 100 ezer év alatt. Akkor átlagosan is sokkal hidegebb volt, állandó volt az ingadozás, és legalább 20 glaciális periódus (Dansgaard—Oeschger esemény) következett be. Broecker feltevése az, hogy ezeknek a drasztikus ingadozásoknak

a valószínű oka a nagy óceáni szállítószalag leállása, ill. újra indulása. A kérdés: mitől tudhat ez a hatalmas cirkulációs rendszer leállni? Számítógépes modellkísérletekből tudjuk, hogy a Broecker conveyor nagyon érzékeny. Attól függően, hogy a poláris régiókban milyen mennyiségű édesvíz adódik a sós tengervízhez (akár csapadékból, akár olvadó jégből, vagy folyókból), az óceán többféle módon is cirkulálhat. Ez kétségtelenül arra utal, hogy az édesvíz-hozzáadás miatt drámai ugrások következhetnek be.

Mitől növekedhet az édesvíz-hozzáadás? Elvileg három dologtól: megnő a csapadék, megnő a Jeges-tengerbe ömlő szibériai és kanadai folyók vízhozama, ill. az arktikus és grönlandi jégmezők olvadni kezdenek. Ez a harmadik lehetőség nyilvánvalóan összefügghet az üvegházhatás növekedésével.

Elképzelhető a következő folyamat: valami kezdeti melegeedés megindítja a jég olvadását, a tengerbe ömlő édesvíz felhígítja a Golf-áram vizét, ennek következtében az hiába hűl le, nem válik nehezebbé az alatta lévő mélyvíznél, nem tud lemerülni, leáll a conveyor, drasztikusan hidegebbé válik az éghajlat. A jégtakaró növekszik. Az édesvíz-hozzáadás csökken, a conveyor újra megindul. Ámde a jégtáblák hatalmas potenciális édesvíz-források. Az odaszállított hó megolvasztja a jégtáblákat, ezzel édesvizet szabadít fel, ezáltal csökkenti a felszíni víz sótartalmát, megint leállítja a rendszert. A ciklusok így módon ismétlődnek.

Ennek az „oszillátornak” a létezését kísérletileg nem tudjuk igazolni. Ha tudnánk, se állíthatnánk le a nagy óceáni szállítószalagot, hogy megnézzük, akkor mi történik? E helyett az egész koncepciót le kell bontani tesztelhető és falszifikálható hipotézisek építőköveire és ezeket egyenként kell nagyon alapos vizsgálatnak alávetni. Lényegében ebből áll a „Global Change Research Initiative” elnevezésű amerikai kutatóprogram, melynek fontosságát nem szükséges hangsúlyozni.

## Töprengés

Az ember okozta esetleges éghajlatváltozás problémája ma már politikailag töltött téma. Ehhez (talán nem szükségképpen) kiábrándító fejlemények kapcsolódtak. Az 1992 júniusában Rio de Janeiróban tartott Környezet és Fejlődés világkonferencián elfogadott politikai irányvonal, mely az ún. éghajlatváltozási keretegyezményben öltött formát, számos kutató számára maradandó frusztráció forrása lett. Broecker eredményeinek tükrében ezek a kutatók most igazolva láthatják akkori összes ellenérzéseiket.

Az adott helyzet kialakulásában talán az a tudományos tájékoztatás is szerepet játszott, melyet a riói konferencia előkészítése során egyes vezető politikusok kaptak. Más fontos közlendőkhöz képest túlhangsúlyozódott, hogy a csúcsszínvonalat képviselő modellekkel végzett számítógépes szimulációk szerint a légköri széndioxid-koncentráció megduplázódása esetén a globális átlaghőmérséklet egy/másfél fokos emelkedésére lehet számítani. A modellezők eredetileg ugyan hangsúlyozták, hogy ez az előrejelzés az ún. business as usual esetre vonatkozott (vagyis arra, ha egyéb változás nem történik), de ezt a szőrözést politikai szinten alighanem eleresztették a fülük mellett. (Az amerikai politikusokra ez kevésbé vonatkozik. Ők

sokkal tájékozottabbak voltak és más álláspontot is képviseltek, mint a többiek. De támadták is őket azért.)

A domináns nézet az volt, hogy nincs nagyobb vész, mint az, hogy kb. 2050-re másfél fokkal melegebb lesz a Föld éghajlata. Ez pontosan megfelelt egyes világ-politikusok izlésének, mert ideális arányban vegyítette a figyelmeztetést és a megnyugtatót és tág teret biztosított a leghálásabb szerepek eljátszására. Ahhoz képest, hogy a kockázat természetét mennyire nem ismerték fel, a széndioxid-kibocsátás korlátozására vonatkozó megállapodás kierőszakolása sokak szemében még túlzásnak is tűnhetett.

Másrészt nagyon sokan azonnal észrevették, hogy a keretegyezményben kitűzött cél (széndioxid-kibocsátás 1990-es szinten való tartása) teljesen irreális. Hiszen az amúgy is rohamosan leszakadó, ugyanakkor a gyorsan növekvő népesség gondjával is megvert fejlődő országokat nem lehet arra kényszeríteni, hogy lemondjanak energiabázisaik bővítéséről.

A széndioxid-kibocsátás korlátozására vonatkozó megállapodásról ily módon kiderült, hogy látszatintézkedés, mely nemcsak haszontalan, hanem még káros is, mert az emberek azt hiszik, hogy történik valami, s valójában nem történik semmi. Ezzel értékes idő vész kárba, s körmünkre éghet a probléma. A Föld népessége jelenleg évente 1,75 százalékkal nő. Ha ez így folytatódik, 2050-re 15 milliárd ember számára kell elegendő élelmet és energiát biztosítani. Mi történik, ha radikális éghajlatváltozás következik be, melyet szélsőséges ingadozás és a mainál sokkal hidegebb rezsim jellemez? Mi történik, ha kiderül, hogy sokkal komiszabb bestiát ingereltünk, mint gondoltuk?

#### IRODALOM:

- Broecker, W. S., 1987: Unpleasant surprises in the greenhouse? *Nature*, 328, 123—127.  
 Broecker, W. S., 1991: The great ocean conveyor, *Oceanography*, 4(2), 79—89.  
 Broecker, W. S., 1995: Chaotic Climate. *Scientific American*, November 44—50.  
 Broecker, W. S., 1996: Our Blue Planet's Changeable Climate System (az Asahi Glass Foundation Blue Planet díjának átadásakor tartott előadás kézírata).  
 Broecker, W. S., et al., 1996: Mountain Glaciers: Records of Atmospheric Water Vapor Content? (Nature-ben való közlésre beküldött kézirat.)  
 Dansgaard, W., White and Johnsen, 1989: The abrupt termination of the Younger Dryas climate event. *Nature*, 339 (6225), 532—534.  
 Neumann J., 1955: Some Remarks on the Problem of Forecasting Climate Fluctuations.  
 Pfeffer, R. L. (szerk.): Dynamics of Climate. J. von Neumann Memorial Volume, Princeton, 1960.

Starosolszky Ödön

## Édesvízkészletek és az emberiség igényei

---

Az emberiség jövője szempontjából a vízzel kapcsolatban több kérdés tehető fel, mint a) a Föld édesvízkészlete, illetve ennek térbeli és időbeli megoszlása; b) a vízigények nagysága, térbeli és időbeli megoszlása; c) a készletek és használatok egyensúlyban tartása. A kérdéseket nemzetközi erőfeszítésekkel kívánják megválaszolni. A vízkészletek és vízhasználatok számszerűsítését táblázatok szemléltetik az évi átlagos lefolyás segítségével. A vízminőség alakulása kedvezőtlen irányzatot mutat. A jövőbeni irányzatok közül a vízfogyasztás csökkentése és a szennyvizek megtisztítása szerepel. A magyar vízgazdálkodás sajátossága a saját készlet kicsinysége és a szennyvíztisztítás alacsony aránya. A 2000. évben ezen kell segíteni.

---

*„....Az olyan életszükségletek, mint a tiszta levegő és víz, igen hamar a világ minden pénzéért sem lesznek megvásárolhatóak.”  
(Konrad Lorenz: Ember voltunk hanyatlása, 1988)*

### Bevezető

Az emberiség jövője szempontjából a vízzel kapcsolatban több kérdés tehető fel:

- a) mekkora a Föld édesvízkészlete,
- b) milyen a készletek megoszlása térben és időben,
- c) milyen nagy a társadalom és a gazdaság vízigénye,
- d) milyen a vízhasználatok és vízfogyasztások térbeli és időbeli megoszlása,
- e) a készletek és a vízhasználatok hogyan hozhatók egyensúlyba?

A vízkészlet számszerűsítése előtt a fogalmat kell tisztázni, mivel a hidrológiai ciklus következtében ez a készlet helyileg és időben állandó mozgásban van. A vízkészlet fontos és egyedülálló sajátossága éppen a megújulás.

A folyók vízkészletén egy keresztmetszvényen, pl. a torkolatnál évente átfolyó víztérfogatot értjük, általában  $\text{m}^3/\text{év}$  vagy  $\text{km}^3/\text{év}$  mértékegységben. Ha ezt a mennyiséget elosztjuk az év másodperceinek számával, akkor az évi középvízhozamot (térfogatáramot) kapjuk, amely szintén jellemzője a vízkészletnek és  $\text{m}^3/\text{s}$  mértékegységben adjuk meg.

A talajvízkészlet definíciója már nehezebb: statikus készlet az a vízmennyiség (térfogatban kifejezve), amely egy adott felszín alatti térben (a víztartóban) található. Ebből tartósan annyit lehet kivenni, mint amennyi évente utánpótlódik, másként a készlet elfogy. Így a kitermelhető készlet éves átlagban egyenlő az utánpótlódó vízmennyiséggel, pl.  $\text{m}^3/\text{év}$  vagy  $\text{km}^3/\text{év}$ ben kifejezve.

Mivel a kérdések megválaszolása globális felmérést és értékelést igényel, nemzetközi összefogás révén lehet csak elfogadható megbízhatóságú választ adni.

Az 1965-ben indított Nemzetközi Hidrológiai Dekád (IHD) egyik célkitűzése főleg az a) és b) jelű kérdés megválaszolása volt. A nemzetközi felmérés eredményeit a szovjet intézetek foglalták össze és adták ki először 1974-ben (UNESCO, 1974). A kiadvány érintette a c)-d) kérdések megválaszolását is. Az 1977. évi ENSZ Vízügyi Konferencia hangsúlyozta a vízkészlet és vízigény témákat. Az UNESCO és a WMO, mint két elsősorban érdekelt szerv 1991-re állított össze egy összefoglaló jelentést, amely a Dublini „Víz és a Környezet” Konferencia egyik legfontosabb háttéranyaga lett (UNESCO–WMO, 1991). Közben a két szervezet kidolgozta a módszertant annak elemzéséhez, hogy az országok vízkészlet-felmérési kapacitásai felbecsülhetők legyenek. A módszertan elterjesztésére regionális tanulmányok és konferenciák szolgáltak. A két szervezet szakértő csoportja 1995/96-ban átdolgozta a kapacitás-felmérés módszertanát (WMO/UNESCO, 1997), amelynek új kiadása hamarosan megjelenik. (A szakértő csoport elnökének tisztét egyébként magyar szakember töltötte be.) A két szervezet a szentpétervári Állami Hidrológiai Intézet közreműködésével a Föld vízkészleteit és vízigényeit tárgyaló terjedelmes összeállítást készített, amelynek két különböző terjedelmű összefoglalója szintén elkészült (State Hydrological Institute, 1996). Ezek is megjelenésre várnak. A következőkben bemutatottak ezekre a munkákra épülnek fel és ezért jelen tanulmány a tárgykörben fellelhető korszerű eredményeket közli.

## A vízkészletek számbavétele

A Föld édesvízkészlete ma már a meteorológiai és hidrológiai észlelőhálózat révén természetszerűen viszonylag megbízhatóan becsülhető (Ayibotele, 1992). A Földet kiterjedt csapadékmérő rendszer fedi le, amelynek a fejlett országokban egyes állomásai 200 éves múltra tekinthetnek vissza. A hálózat hiányossága, hogy lényegében a szárazföldeket fedi le és a világtengerekről csupán elszórt adatok vannak (főként szigeteken elhelyezett állomások révén). A csapadék mennyisége és az adatok megoszlása a mérési hely földrajzi helyzetétől és a tenger feletti magasságától függ. A csapadék térbeli eloszlásának mérését ma már időjárási radarállomások is lehetővé teszik. A nagy mennyiségű adat jó részét az Offen-

bachban (NSZK) található Világ Csapadék Adat Központ tárolja, lehetővé téve nemzetközi értékeléseket is.

A hidrológiai észlelőhálózat zömében a XX. században alakult ki, vízfolyásokra és tavakra előbb, felszín alatti vizekre utóbb. A vízminőségi adatok rendszeres gyűjtése a század második felében terjedt el. A vízállásmérés viszonylag egyszerűen megoldható, de a vízkészletek meghatározásához szükséges vízhozamok mérése jóval bonyolultabb és fáradságosabb (Starosolszky, 1997). A vízhozammérésre hosszabb időn át a keresztszelvény-mérés és a sebességmérő szárnyas mérés terjedt el. (Utóbbi fejlesztésében jelentős szerepe volt Vásárhelyi Pálnak, aki mérnök letére az MTA tagja volt az 1830/40-es években.) Az elmúlt két évtizedben kezdett terjedni az ultrahangos vízhozammérés, amely a helyszíni méréseket időben folyamatosná teheti.

Költséges volta akadályozza az elterjedését, de egyes fejlett országokban távméréssel összekapcsolva kiépítés alatt van. A lefolyás vízgyűjtő területenként és kontinensenként változó megbízhatósággal a vízhozammérési adatokból tehát meghatározható. A lefolyás világméretű adattárát a Német Szövetségi Vizgazdálkodási Intézet Koblenzben működteti havi és/vagy napi adatokkal.

A vízháztartási mérleg harmadik fő eleme a párolgás, illetve evapotranszspiráció. Közvetlen mérésekből való meghatározása mellett a közvetett, számításos módszer terjedt el. Valójában a vízmérleg legkevésbé megbízható eleme. Viszonylag legnagyobb pontossággal kísérleti vízgyűjtőterületeken párolgásmérő kádak segítségével állapítható meg. A talajnedvesség meghatározásának módszerei változatos pontosságot tesznek lehetővé. A magaslégköri páraszállítás mérése szintén nehézkes, bár a távérzékelés révén erre a három elemre nézve reményteljes kezdeményezések vannak.

## A vízkészletek és vízhasználatok számszerűsítése

A Föld szárazföldi területeire hulló csapadékot átlagban 110 000 km<sup>3</sup>/év mennyiségűre teszik, amelyből 70 000 km<sup>3</sup>/év párolog el, azaz tér vissza közvetlenül a légkörbe. A világtengerekbe elsősorban a nagy folyók révén lefolyó vízmennyiséget 40 000 km<sup>3</sup>/évre teszik.

A folyékony halmazállapotban elérhető készletekből vízfolyásokban 2 100, mocsarakban 11 500, tavakban 176 000, víztározókban 5 000 km<sup>3</sup>, a talajvíz felső, könnyen elérhető rétegében 234 000 km<sup>3</sup> található. A Föld felszíni édesvízkészletei kerekén 200 000 km<sup>3</sup>-re tehető.

Az éves átlagos lefolyás a vízfolyásokon keresztül kontinensenként és vízgyűjtő-területenként változó (1. táblázat): Ázsia és Dél-Amerika vízkészlete a legnagyobb és legkisebb. A havi szélsőségek (maximum és minimum) ideje kontinensenként eltérő, a maximális havi érték 12–17 %, illetve a minimális 2–6 %. A legnagyobb a szélsőség Ázsiában augusztus és február hónapokban, a legkiegyenlítettebb a vízjárás Európában és Dél-Amerikában.

A nagy folyókban jelenik meg a vízhozam jelentős része (2. táblázat). A Föld felszíni lefolyásának egynegyedét a három legnagyobb folyó szállítja az Óceánba.

1. táblázat

## A lefolyó vízmennyiség eloszlása

Kontinens	Éves átlagos lefolyás (km <sup>3</sup> /év)	Szélsőség			
		max.		min.	
		hó	%	hó	%
Európa	2 900	VI.	13,3	XII.	6,2
Észak-Amerika	7 770	VI.	15,5	I.	4,4
Afrika	4 050	IX.	14,8	III.	5,5
Ázsia	13 510	VIII.	16,7	II.	2,4
Dél-Amerika	12 030	VI.	12,1	XI.	5,5
Ausztrália/Óceánia	2 400	II.	13,5	IX.	5,4

2. táblázat

## Néhány nagy folyó vízhozama

Folyó	Vízgyűjtő terület millió km <sup>2</sup>	Népesség millió ‘	Lefolyás km <sup>3</sup> /év	Egy főre jut 1000 m <sup>3</sup> /év
Amazonas	6,92	14,3	6920	484
Gangesz	1,75	439	1389	3,2
Kongó	3,50	48,3	1300	27
La Plata	3,10	98,4	811	8,2
Mississippi	3,21	72,5	573	7,1
Duna	0,82	85,1	225	2,3
Nílus	2,89	89,0	161	1,8

A vízgyűjtőn élő lakosságot tekintve, az egy főre eső vízmennyiség rendkívül változatos: 2 és 500 ezer m<sup>3</sup>/év/fő között változik. A sűrűn lakott területeken, így a Duna vízgyűjtőjén is, az egy főre jutó vízmennyiség kis szám, ami arra mutat, hogy a Földön a rendelkezésre álló vízkészlet egyenetlenül oszlik el. Általában ott van vízbőség, ahol a lakosság alapján nincs rá nagy igény. Az 1. táblázatban szemléltetett egyenlőtlen lefolyás időben is egyenlőtlen eloszlást mutat. A talajvízkészlet a felszín alatti természetes tározódás révén jóval egyenletesebb eloszlású, bár sok területen nagy mélységben található és nem termelhető ki gazdaságosan.

A Föld vízhasználatának jelentős részét a felszíni vizek teszik ki, minthogy 5,5-ször több a felszíni víz használata, mint a talajvizé. A 3. táblázat a négy fő használat szerint csoportokban adja meg a becsült megoszlást: lakossági, mezőgazdasági, ipari és tározó (párolgás és elszívárgás). 1990-ben a Föld vízhasználatát 3600 km<sup>3</sup>/évben adják meg, amelynek döntő része mezőgazdasági (azaz vízfogyasztással jár).

3. táblázat

Az ágazatok vízhasználata, km<sup>3</sup>/év

	1900	1950	1995	2025
Népesség (millió)	1608	2493	5520	8284
Öntözött terület (millió ha)	47,3	101	254	329
Mezőgazdasági (km <sup>3</sup> /év)	525	1124	2503	3162
Ipari (km <sup>3</sup> /év)	37,9	182	715	1106
Lakossági (km <sup>3</sup> /év)	16	52,6	354	645
Tározó (km <sup>3</sup> /év)	0,3	6,57	188	275
Összesen (km <sup>3</sup> /év)	579	1365	3760	5187

A növekedés elsősorban lakosság-arányos és legnagyobb igénnyel az öntözés jelentkezik. Látható, hogy 123 év alatt a mezőgazdasági vízhasználat mintegy hatszorosára, az ipari 25-szeresére, a lakossági 40-szeresére, a víztározásból eredő pedig mintegy 1000-szeresére nőtt. Látható az is, hogy a vízkészletek időbeli át-helyezése a tározással hatalmasat fejlődött és ennek vízfogyasztása tetemes. A vízhasználat (4. táblázat) Ázsiában a legnagyobb.

4. táblázat

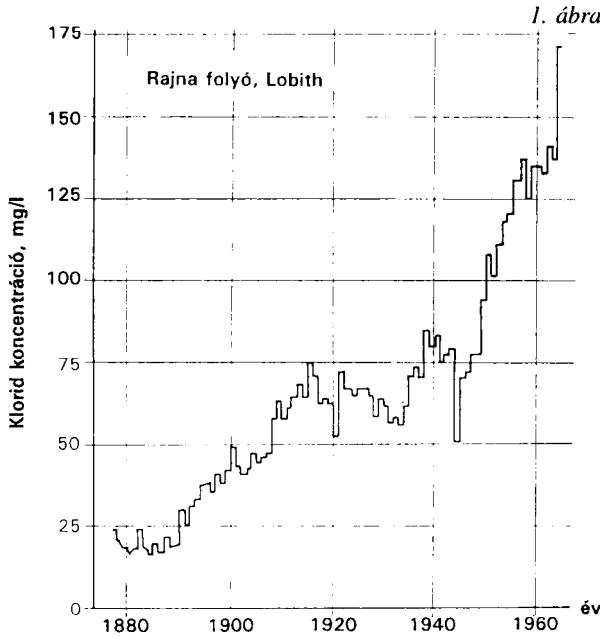
Vízhasználat világrészenként, km<sup>3</sup>/év

	1900	1995	2025
Európa	37,5	512	619
Észak-Amerika	69,4	679	836
Afrika	41	215	331
Ázsia	414	2156	3104
Dél-Amerika	15,2	167	257
Ausztrália/Óceánia	1,6	31	40
Összesen	579	3760	5187

## A vízminőség alakulása

Az emberiség növekedésével, az ipar és kereskedelem fejlődésével az édesvíz-készletet a vízminőség romlása fenyegeti a lakossági, mezőgazdasági és ipari szennyeződések révén, beleértve a hőterheléseket, a lebegtetett hordalékot, az oxigéntartalmat, a mikrobiológiai szennyezéseket, a sótartalom növekedését, a tápanyagokat, a savasodást és a különféle véletlen jellegű szennyezéseket. A világ nagyobb folyóin az UNEP és a WHO 1976 óta működött a Globális Környezeti Monitoring Rend-





1. ábra

ramot az UNEP Környezeti Könyvtár sorozat 14. sz. kiadványa ismerteti (UNEP, 1995).

A hálózat a főbb vízgyűjtő területű folyókra és nagyobb tavakra terjed ki.

Az eredő vízminőség számos paraméterből vezethető le, néhány alapvető paraméter romló irányzata riasztó. Példaként a Rajna kloridkoncentráció-változását mutatják ki Lobithnál 1880 és 1970 között (a WHO ivóvízszabvány 200 mg/l koncentrációt enged meg). Látható, hogy 100 év alatt a klorid-tartalom meghatszorozódott elsősorban emberi tevékenységből kifolyólag (1. ábra).

A vízminőség globális romlása arra mutat, hogy a jövőben nemcsak a vízmennyiség

A Rajna folyó klorid-koncentrációjának növekedése Lobithnál

csökkenése aggasztó.

Világméretű probléma a savasodás a fosszilis tüzelőanyagok levegőszennyezéséből eredően (amelyre egyébként a riói konferencia konvenciója adhat korlátozást). A légáramlatok ezt a szennyeződést a forrástól messze sodorhatják. Tavak esetében a tápanyag-feldúsulás révén jelentkező eutrofizálódás okozhat gondot, az algavirágzás révén. Az erózió által létrejövő lebegtetett hordalék egyrészt a tározókat fenyegeti feliszapolódással, másrészt a szemcsékhez kötődő szennyeződést szállítja lejjebb a vízfolyás mentén egészen a tengerekig.

A vizek minősége a vízhasználatok növekedésével általában romló tendenciát mutat. Példaként az oldott oxigén töménységének 10 év alatt bekövetkezett változását mutatjuk be (5. táblázat). Az oldott oxigén 1980 és 1990 között a fejlett

5. táblázat

A folyók átlagos vízminősége (oldott oxigén mg/l)  
(a nagyobb érték jobb vízminőséget jelképez)

Fejlettségi szint	1980	1990
Alacsony jövedelemszint	6,8	6,0
Közepes jövedelemszint	7,0	7,0
Magas jövedelemszint	9,0	9,2

országokban átlagosan enyhén nőtt, közepes jövedelemszinteknél változatlan maradt, míg alacsony jövedelemszintnél csökkent. Az oldott oxigén tartalom eleve nagyobb volt a fejlett országokban a szennyvíztisztítás következtében.

A vízkészletek mennyiségi és minőségi megoszlása a szociális helyzettől függő. A négy kategória 1. magas jövedelem, alacsony sebezhetőség; 2. magas jövedelem, magas sebezhetőség; 3. alacsony jövedelem, alacsony sebezhetőség; 4. alacsony jövedelem, magas sebezhetőség. A legújabb becslések szerint az országokat jövedelem szempontjából osztályozva és a vízkészleteket sebezhetőség szerint csoportosítva látható, hogy míg 1995-ben a Föld lakosságának 49 %-a élt 3. kategóriájú országokban, 2025-ben már 47 %-a fogja elérni a 4. kategóriát, tehát az alacsony jövedelemszint magas sebezhetőséggel párosul.

## A felmérésből származó egyes megállapítások

A legújabb statisztikai adatok alapján, az előzőekben vázlatosan bemutatott táblázatok szerint az emberiség vízhasználatát és a rendelkezésre álló készleteket figyelembe véve bizonyos megállapítások tehetők.

A Föld vízkészlete ugyan hatalmas, de ennek csak 2,5 %-a édesvíz és az emberiség vízhasználata szempontjából csak 0,007 % vehető figyelembe, amelynek döntő része a hidrológiai ciklusban évente lefolyásra kerülő 40 000 km<sup>3</sup>/év, aminek jelentős része nem ott és nem akkor áll rendelkezésre, amikor és ahol rá szükség lenne. A lefolyásban részt vevő készlet átlagosan 16 naponként megújul, tehát a hidrológiai ciklus időbelileg a lefolyásra nézve átlagosan 16 napos.

A szárazföld 40 %-a csak a lefolyás 2 %-át adja, tehát a térbeli egyenlőtlenség hatalmas.

Az emberiség vízhasználata és vízfogyasztása 1900-tól napjainkig hatszorosára nőtt, amely a ciklusban részt vevő vizek mennyiségét egyes területeken érezhetően csökkenti. A vízfogyasztás 87 %-a mezőgazdasági jellegű.

A természetesen megújuló, egy főre eső évi átlagos vízkészletek szerint osztályozott országok megoszlását a Földön a 2. ábra szemlélteti (State Hydrological Institute, 1996). Az 5000 m<sup>3</sup>/fő alatti készlet már problémákat vet fel.

A Föld népességének növekvő százaléka szenved vízhiányban. Több mint egy-milliárd embernek nincs biztonságosan iható ivóvize és majdnem 3 milliárd ember számára nem megfelelő a csatornázás és a szennyvíztisztítás, tehát az emberiség 50 %-a él egészségtelen viszonyok között. Évente 5 millió ember hal meg vízzel összefüggő betegségekben és a fejlődő országok fele lakosa szenved vízhez kapcsolható betegségekben.

A globális felméréseket kontinentális tanulmányok egészítik ki. Európára nézve fontos összefoglalást *da Cunha* mutatja (1992). Világméretű problémákat tárgyal a COWAR jelentés (1993).

Az emberiség nagy kihívásai közé tartozik:

(a) az élelmiszertermelés növelése, ami öntözéssel érhető el,

(b) a talaj termőképességének megőrzése, a globális élelmiszerbiztonság elérése,

- (c) a felszíni és felszín alatti vizek szennyezésének megakadályozása,
- (d) az édesvizi halászat lehetőségének javítása,
- (e) az emberi és ökoszisztéma egészség fenntartása,
- (f) a vízigény növekedésének kielégítése,
- (g) a nemzetközi biztonság fenntartása, a fenyegetések megszüntetése,
- (h) a természeti és emberi katasztrófák elhárítása,
- (i) a szociális és gazdasági fejlődés biztosítása.

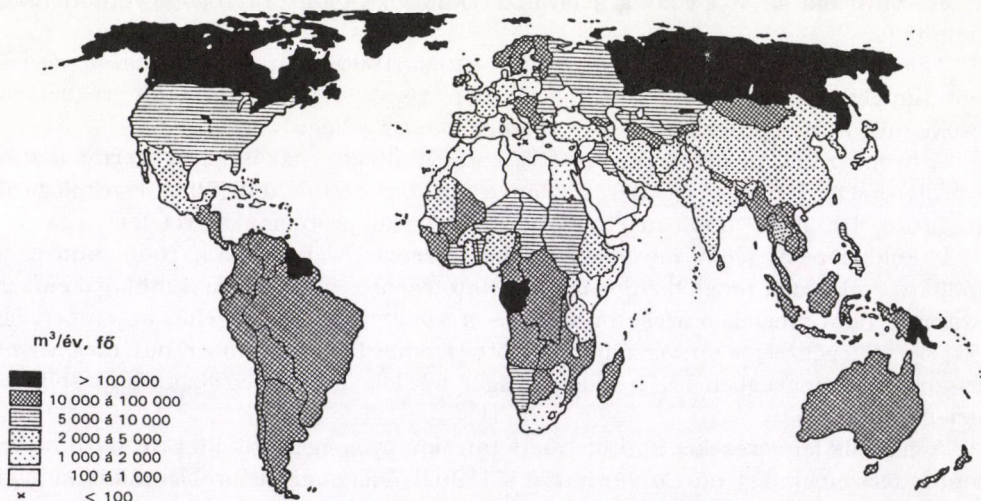
Különleges problémát jelent a vízszennyezések megszüntetése, nevezetesen:

- (1) a szennyvíztisztítás általános bevezetése és a szennyezőforrások csökkentése,
- (2) a nehézfémek eltávolítása,
- (3) a patogén mikroorganizmusok kivonása,
- (4) a tápanyagok (műtrágya, nitrát) csökkentése,
- (5) az ún. perzisztens szerves szennyezők eltávolítása,
- (6) a savas eső megszüntetése,
- (7) a szikesedés megelőzése,
- (8) a talajerózió csökkentése,

amelyek nélkül a szennyeződések felhalmozódhatnak az élőlényekben.

A Föld vízkészletének védelme és az igények kielégítése miatt megfelelő észlelő (monitoring) hálózatot kell fenntartani. A Föld hidrológiai észlelő hálózata révén 5–180 évre visszatekintő észlelési adatot gyűjtöttek össze. Például Európában 6000, Afrikában 2000 és Amerikában 12 000 állomáson gyűjtik a lefolyás értékeket.

2. ábra



A Föld vízkészletének megoszlása országoként m<sup>3</sup>/év,fő mértékegységben, az Állami Hidrológiai Intézet (Szentpétervár) adatai szerint.

A Föld vízkészletének legutóbbi felméréséhez a világon felhasznált állomások száma 2400 volt. A hálózat sok helyen elavult, vagy éppen működésképtelen. A WMO Hidrológiai Ciklus Észlelő Rendszere (HYCOS), amelyet a Világbank segít létrehozni, a meglevő hálózat fejlesztését célozza. Legelőrehaladottabb a Földközi-tenger melléki rendszer (MEDHYCOS) kiépítése. Ez a világméretű rendszer biztosíthatja a folyamatos adatgyűjtést és ad lehetőséget a készletek figyelemmel kísérésére.

A vízkészletek teljes megújulásának periódusai	
A víz típusa	Megújulás időtartama
Óceán	2500 év
Talajvíz	1400 év
Talajnedvesség	1 év
Tavak	17 év
Mocsarak	5 év
Folyókák	16 nap

6. táblázat

A készletek tekintetében figyelembe kell venni a megújulást, ami a Föld vízrendszerének sajátossága. A teljes megújulás időtartamát a 6. táblázat vízféleségek szerint mutatja be. Míg a felső talajréteg talajnedvessége 1 év alatt megújul, a mélyebb felszín alatti vizekre a megújulás 1400 év. A tavak vizének megújulása 17 év, folyókon 16 nap. Ez a táblázat felhívja a figyelmet a túlfogyasztás és a szennyezés veszélyeire, mert a folyamatokban a hosszú idejű visszapótlódási/megújulási ciklusok különösen veszélyesek.

## A jövőbeni irányzatok

A víz az emberiség jövőjének egyik fontos nyersanyaga, amely a gazdasági fejlődés feltétele. A rendelkezésre álló vízkészlet az emberiség növekedését tekintve szűkös, éppen ott, ahol nagyobb szükség lenne rá és ott a legszennyezettebb, ahol amúgy is kevés van belőle. Alapvetően tehát a vízkészletek mennyisége és minősége megőrzése érdekében

- csökkenteni kell a vízhasználatokat és főként a vízfogyasztásokat,
- a szennyvizet minél nagyobb hányadban kell tisztítás után visszaforgatni.

A két nagy globális célkitűzést azonban helyi és egyéni érdekek ellenében kellene megvalósítani. A víz értékének és ezzel együtt árának növekedése azonban elkerülhetetlennek látszik és ez lehet olyan önműködő szabályozó, amely éppen a közelmúltban, a gazdasági megszorítások révén kezdett el látványosan működni a közép-európai régióban. A „fogyasztó és szennyező fizet” elve tehát olyan gazdasági ösztönző, amely a készletek jobb hasznosítása érdekében működik. Kérdés, hogy a hagyományos vízhasználatok területén minden országban lehetséges-e kizárólag a jövőbeni árakra bízni a víztakarékosságot, amikor a társadalom igényei

Magyarországon a szabadon használható vagy legalábbis olcsón rendelkezésre álló vízhasználatokra irányulnak.

Másik kérdés az önkorlátozás nemzetközi elfogadtatása a felvízi országok részéről. Mindaddig, míg a felvízi országok a náluk keletkezett lefolyással szabadon rendelkezhetnek, az alulfekvő országok 100 %-os biztonsággal legfeljebb a területükön keletkező felszíni lefolyással számolhatnak. A konfliktushelyzetek ismertek és feloldásuk lehetőségei korlátozottak. Ebből eredően az emberiség vízügyi gondjainak zöme a nemzetközi vízgyűjtőterületeken fognak súlyosbodni. Minthogy hazánkban a belső források korlátozottak, a magyar vízgazdálkodás nagymértékben függ attól, hogy felvízi szomszédaink milyen magatartást tanúsítanak.

A vízkészletek világméretű irányzatai tehát a jövőben is erősen befolyásolják a hazai vízgazdálkodást. Folyamatos kitekintésünk nem lesz nélkülözhető.

## Az emberi tevékenység hatásai és a magyar vízgazdálkodás

A Föld vízkészletének két nagy ellensége az emberi tevékenységből ered: a túlhasználat és az elszennyeződés külön-külön és együttesen. Mivel az emberi tevékenység különösen a jelen században öltött nagyobb mértéket, az emberiséget fenyegető veszélyek feltárása is az utóbbi évtizedekre esik. Így az UNESCO Nemzetközi Hidrológiai Programja keretében két projekt említésre méltó (mindkét erre létrehozott munkacsoportban magyar szakember vett részt).

A magyar vízgazdálkodás területén szinte minden globális probléma megjelent különböző súllyal (Starosolszky, 1990). A vizeink állapotát bemutató, 1995-ben megjelent kiadvány jól számszerűsíti a felszíni és felszín alatti vizeket veszélyeztető jelenségeket (VITUKI, 1994). A vízügy a kétezredik év elején témájú átfogó kiadvány szakembereknek és döntéshozóknak egyaránt szólóan felvázolja a teendőket, a kedvezőtlen irányzatok felszámolását (KHVM, 1996).

Alapvetően két megállapítás szívelelendő meg:

1. A magyar vízkészletek mennyisége és minősége a külföldi hozzáfolyás függvénye, ezért a nemzetközi szabályozás nélkülözhetetlen.

2. A települési csatornázás és szennyvíztisztítás alacsony aránya további veszélyeket rejt magában, ezért kiemelten kell 1—2 évtized alatt a települések szennyvízelvezetését megoldani.

Az 1. feladat a Duna-konvenció révén elvileg megoldhatónak látszik, bár anyagi kihatásai, amelyek a 2.-ban jelennek meg, súlyosak. Nyilvánvaló, hogy nem várhatunk el több aktivitást a felvízi országoktól, mint amekkorára mi hajlandók vagyunk. Így a műszaki jellegűnek tűnő kérdés gazdaságivá, sőt politikaivá válik.

A globális irányzatok ilyenképpen kihatnak a helyi megoldásokra. A magyar vízgazdálkodás jelenleg közepesen fejlett, sebezhető kategóriájúnak tekinthető az ENSZ-jelentést figyelembe véve. A jövődőt befolyásolhatják az Európai Unió vízügyi normatívái, amelyek szigorú előírásokat tartalmaznak. Így a veszélyes irányzatok elleni védekezés olyan kötelezettséggé válik, amely segíti a vízkészletek megővését és társadalmi/gazdasági hasznosítását.

IRODALOM:

- Ayibotele, N. B.* The World's Water: Assuring the Resources. Int. Conf. in Water and Environment (ICWE), Dublin, Keynote papers, 1992.
- Committee on Water Research (COWAR): Water in our common future, editors: *J. M. Jordaan, E. J. Plate, J. E. Prins, J. A. Veltrop*, UNESCO, Paris, 1993.
- da Cunha L.*: Water Resources in Europe. The European Commission Garden-Goup Sasimbre, Strasbourg, 17—20 May, 1992.
- KHVM: Magyarország vízgazdálkodása az ezredfordulón, Budapest, 1996.
- Starosolszky Ö.* (editor): Hungary and the International Hydrological Programme, 25 years. Budapest, 1990.
- Starosolszky Ö.*: Runoff and River Flow Measurements. NATO ASI Series: Land Surface Processes in Hydrology. Serie I. Global Environmental Change Vol. 46. Springer-Verlag, Berlin, 1997.
- State Hydrological Institute: Assessment of Water Resources and Water Availability in the World, *A. Shiklomanov*, St. Petersburg, 1996.
- UNEP: Water Quality of World River Basins, UNEP Environment Library No. 14, Nairobi, 1995.
- UNESCO: World Water Balance and Water Resources of the Earth. Gidrometeizdat, Leningrad, 1974.
- UNESCO/WMO: Report on Water Resources Assessment, 1991.
- VITUKI: Assessment of the state of water resources of Hungary, Budapest, 1994.
- WMO/UNESCO: Water resources assessment. Handbook for Review of National Capabilities, Geneva, 1997.

Meskó Attila

## Energia és nyersanyagok a Földből

---

*A civilizáció fejlődése során az emberiség egyre fokozódó mértékben hasznosította a Föld anyagain. A 18. század óta a fosszilis energiahordozók bőséges energiát biztosítanak. Lényegében ez tette lehetővé az ipari forradalom kibontakozását. A fosszilis energiahordozók jelenlegi felhasználása már szénből és kőolajból is meghaladja a 3 milliárd tonnát.*

*Az elsődleges energiahordozók, a jó minőségű érclelőhelyek és más szükséges ásványi nyersanyagok lelőhelyeinek megtalálása egyre nehezebb, a rosszabb minőségűek hasznosításához bőséges energia kell. A következő évtizedekben az olaj-, szén- és gázkutatás mellett fontosabbá fog válni az alternatív energiaforrások hasznosítása.*

*Magyarország jelenleg ismert készletei nagyjából a szükségletek felét fedezik. Ez érvényes mind az energiahordozókra, mind a nem-energiához nem nyersanyagokra: ércekre, építőanyagokra.*

*A Föld mélyének anyagaina minden nap szükségünk van. Kitermelésük — felszíni vagy bányaműveléssel — abba nem hagyható, semmivel nem helyettesíthető tevékenység. Gazdaságos, környezetbarát elvégzése mindannyiunk érdeke. Az ismert lelőhelyek jobb megismerése, új lelőhelyek megtalálása a hazai geológiai és geofizikai kutatómunka folyamatos fenntartását igényli.*

---

### Bevezetés

Az emberiség történetének során mindig függött a Földtől. A „Föld” a továbbiakban annak valamennyi övét és teljes környezetét jelenti, izzó belsejétől a kőzetlemezeken, az óceánokon és tengereken, a talajon és bioszférán át egészen a légkör felső határáig. Ha hajlamosak is vagyunk elfelejteni, a szó szoros értelmében a földből élünk.

Első, évezredek óta tartó kapcsolatunk a földdel a földművelés. A mezőgazdasági társadalmak lényegében a Nap energiáját hasznosították, de lényegesen megváltoztatták az energia áramlását. A föld művelésével, teraszok kialakításával, később öntözéssel, növények és állatok nemesítésével, mások kiküszöbölésével elérték, hogy azonos nagyságú terület sokkal több ember eltartására legyen képes. A bioszféra „megművelt” részében hatékonyabban hasznosították a Nap energiáját, mint a vadászó, gyűjtögető társadalmak. A napsugárzás a forrása a szél és a víz energiájának is, mely szélmalomokat és vízimalmokat hajtott.

De már a késői *neolitikumban* egy új tényező lépett a föld és ember kapcsolatába: a fémek és a fémolvasztás fölfedezése. Őseink már a történelem előtti korban fölfedezték az első ércbányákat és megtanulták, hogyan lehet a fémeket az ércből kivonni. A fémek haszna békében és harcban egyaránt nagy volt és átalakította a népek viszonyát. Az ércbányák birtoklása jólétet és gazdagságot hozott. A mezőgazdaság után kétségtelenül a bányászat volt a második kapocs az emberiség és a föld között. Egyes embercsoportok hosszú felfedezőutakat tettek, és a régészet tanúsága szerint az utak egyik fő célja az ércek felkutatása volt. A sikeres kutatáshoz azonban több kellett, mint az érc pusztá felismerése. Előbb meg kellett találni azt a környezetet is, ahol a keresett érc egyáltalán előfordulhat vagy felhalmozódhat. Valószínűleg megsejtették azt is, milyen folyamatok hozták létre a telepet. Az építéshez és fazekassághoz kőre és agyagra is szükség volt. Ezeket más környezetben találták meg. Megint más anyagokat lehetett használni a festéshez. Ezek egy része is a földből származott. A hasznosítható ásványok és kőzetek ismerete, mely előkészítette a *geológia* kialakulását, legalább tízezer éves múltat tekint vissza.

A mezőgazdasági társadalmak fejlődése elé áthághatatlan korlátot állított a rendelkezésre álló energia véges nagysága. Az erdők hosszabb időszak alatt halmozák fel anyagukban a Naptól származó energiát. Az erdők kiirtásával gyorsan hozzá lehetett jutni több száz év napsugárzásának tárolt energiájához — de csak egyszer és ez kevésnek bizonyult. A döntő fordulatot a szén felhasználása és az ebből eredő energiabőség hozta. A fosszilis energiahordozók szintén a — Nap fotoszintézissel a növényekbe épülő — energiáját tárolják. Ezt a hosszú idő alatt összegyűlő és elraktározott energiát kedvező geológiai folyamatok, kedvező körülmények között, a föld mélyében számunkra megőrizhetik. Mivel a telepek kialakulásához évmilliók szükségesek, felhasználásuk gyorsasága nem kevésbé látszik rablógazdálkodásnak, mint az őserdők kivágása. A „föld alatti őserdők” meglévő készlete a kitermelés jelenlegi üteme mellett rövidebb időre elegendő, mint az ipari társadalmak kialakulásához szükséges idő.

Az ipari forradalom mintegy 200 éves történetében ugyanúgy szerepe volt a fa hiánya miatt a szén kényszerítő erejű felhasználásának, mint a gőzgépek majd belső égésű motorok feltalálásának, a hirtelen jött energiabőségnek, amit a fosszilis energiahordozók — a szén mellett valamivel később az olaj majd a gáz — biztosítottak. De úgy is fogalmazhatunk, hogy az ipari forradalmat a fosszilis energiahordozók (szén, olaj és földgáz) tették lehetővé. A mezőgazdasági és ipari társadalmak közötti átmenet a napenergiát hasznosító és a szenet, olajat és gázt hasznosító társadalmak közötti átmenet.



Az ipari forradalom kibontakozása voltaképpen szerencsés geológiai véletleneknek köszönhető. A szén ismert volt a mezőgazdasági társadalmakban is, de csak időnként használták fel tüzelőanyagként a fa helyettesítésére. A vasolvasztásban faszenet alkalmaztak. Egy tonna nyersvas előállítására, majd finomítására nagyjából 50 köbméter fára van szükség. Ez pedig 10 hektárról termelhető ki. Az angliai vaselőállítás a 17. századtól a 18. század közepéig stagnált a faszén állandó hiánya miatt. A szén felhasználása döntő változást hozott. Egy tonna szén nagyjából egy hektárról kitermelhető fa energiatartalmával azonos energiát ad. Az angol acéltermelést és az ehhez szükséges energiát biztosító (az egyre növekvő mennyiségben felhasznált szénrel azonos energiatartalmú) erdőterületet az 1. táblázat adja meg.

éves átlag	acéltermelés	1. táblázat ekvivalens erdőterület (1000 km <sup>2</sup> )
	1000 tonna	
1620	19	1,9
1690	23	2,3
1720	25	2,5
1781—1790	69	6,9
1800—1814	127	12,7
1820—1824	669	66,9
1850—1854	2716	271,6
1900—1904	8778	877,8

Az angol acéltermelés (kovácsoltvas-termelés) biztosításához szükséges erdőterület faszén felhasználását feltételezve (Sieferle, 1990 nyomán)

nüleg döntő szerepet játszottak abban, hogy az ipari forradalom Angliából indult világhódító útjára. A Ruhr-vidéken vagy Sziléziában is van szén, de csak nehezen, szárazföldi úton lehetett szállítani, Olaszországban vagy Görögországban bármit lehetett vízi úton szállítani, de nincsen számottevő széntelep.

A 19. században a szénbányászat mindenütt fontossá vált. Nemcsak Európában és Észak-Amerikában nyitottak új meg új bányákat, de a geológusok vad, lakatlan vidékeken is fáradhatatlanul kutattak és lelőhelyeket találtak a Spitzbergáktól kezdve egészen Ausztráliáig és Dél-Afrikaig. A széntermelés gyorsan növekedett, a Föld összes termelését már az első világ-statisztikákban is millió tonna egységekben kellett megadni. Jelenleg csak a feketeköszén-termelés 3 milliárd tonna felett van és ettől csak valamivel marad el a barnaköszén- és lignittermelés.

Az első olajkutató fúrást 1859-ben mélyítették. A petróleumot akkor még főleg világításra használták és az igény elég szerény volt. A belső égésű motorok feltalálása után, a századfordulótól kezdődően azonban a kőolaj lepárlási termékei hajtóanyagként is szolgáltak és csakhamar óriási tömegű kőolajra támadt igény. Jellemző, hogy a századfordulón még csak néhány millió tonna volt a termelés, 1960-ban pedig már elérte az egymilliárd tonnát — azaz két emberöltő alatt több

Mivel Anglia területe nagyjából 150 000 km<sup>2</sup>, nyilvánvaló, hogy a 19. század közepén már akkor sem lehetett volna a több mint két és fél millió tonna acélt előállítani, ha az egész országot erdő borította volna és minden fájából faszenet állítanak elő. Megjegyezzük, hogy a széntermelés az első világháború előtti utolsó békeévben, 1913-ban már 287,4 millió tonna volt, és ez jóval nagyobb erdőterülettel egyenértékű, mint az ország teljes területének tizenötöszöröse. Angliában azonban bőségesen volt szén — a Tyne völgyében a felszínen is — és a nagyvárosokba vízi úton könnyen el is lehetett szállítani. A szerencsés geológiai és geográfiai adottságok valószínűleg

mint százszorosára növekedett. Kutatófúrások ezreit, majd termelőkutak tízezreit mélyítették a Föld minden kontinensén, majd a tengereken is. A világ jelenlegi kőolajtermelése évi 3 milliárd tonna és a földgáztermelés is jóval meghaladja a 2000 milliárd köbmétert.

Az adatokból látható, hogy napjainkban a fosszilis energiahordozók átlagos fejenkénti fogyasztása több mint 2 tonna. Nyilvánvaló, hogy hosszú távon ez nem tartható fenn. Az emberiség kezdetben teljesen, majd egyre kevésbé volt kiszolgáltatva a természet erőinek. Egy rövid időszakban, az ipari forradalom sikerei, a tudomány és technika csodálatos előretörése idején úgy tűnt, hogy a kiszolgáltatottság megszűnt. A 20. század végén azonban világossá vált, hogy a környezet állapota rövidesen az emberiség legnagyobb problémája lesz. Mutatják ezt a megújuló, egyre sűrűbben jelentkező nehézségek, melyek a környezet szennyezésével, az energiával és a nyersanyagokkal kapcsolatosak. A népesség az utóbbi 200 évben csak megnyolcszorozódott, de az ipari termelés a két évszázaddal ezelőttinek legalább a százszorosára nőtt.

A 20. század végén felismertük, hogy az emberi társadalom egyre jobban függ a véges méretű Föld törékeny ökológiai rendszerének zavartalan működésétől. Az erőforrások végesek, a cselekvés tere korlátozott. A károkozás lehetősége igen nagy, a kár elhárítása rendkívül költséges, sokszor lehetetlen. Ha azt akarjuk, hogy az emberiség fennmaradjon, a társadalom a jövőben is fejlődjön, jobban kell ismernünk a Földet, folyamatait és erőforrásait. Az emberi életkörülményeket döntően fogja befolyásolni az, hogy mennyit tudunk a Földről és ismereteinket mennyire tudjuk hasznosítani.

## Energiatermelés

Az elsődleges energiahordozók legnagyobb felhasználója a villamosenergia-előállítás, az összes elsődleges energiahordozó harmadával elektromos energiát generálnak. Az igények növekszenek. Történelmi tapasztalat, hogy az energiateljesítés növekedési üteme általában meghaladta a GDP növekedési ütemét. A teljes kitermelt szén 52 %-át villamos erőművek használják fel, de általános tendencia a gázra alapozott erőművek szaporodása is. Jellemző példa, hogy Japán elektromos energiára vonatkozó igényét negyedrészt importált folyékony földgázzal elégíti ki. A Föld teljes gáztermelésének már 28 %-a erőművekben ég. Ennek két oka van: a gáztermelés még könnyen növelhető, így a gázt használó erőművek viszonylag hosszú ideig versenyképes áron állíthatnak elő energiát, másrészt a gáz más elsődleges energiahordozóknál kevesebb környezeti kárt okoz. Az Egyesült Államok, Japán és az Európai Unió országaiban igen szigorú környezetvédelmi feltételeket kell betartania a villamosenergia-iparnak. Különösen az üvegházhatású szén-dioxid és a savas esőkért felelős kén-dioxid és nitrogénoxid kibocsátást korlátozzák. Kombinált technológiájú hasznosítással a földgáz a villamos energia előállításának nemcsak hatékony, de „tisztá” alapanyaga is.

A kombinált ciklusú erőmű lényege, hogy a gázturbinából származó forró égéstermékkel gőzt állítanak elő és ezzel gázturbinát hajtanak meg. A hatásfokot ezzel

sikerül 50 % fölé emelni, míg a legjobb szén- vagy olajerőművek a 40 %-os hatásfokot is csak megközelíteni tudják. További előny, hogy gyorsabban felépíthetők, kisebb helyigényűek, emiatt kevesebb tőkével indíthatók és fajlagos (pl. 1 kilowatthoz viszonyított) működtetési és fenntartási költségeik is kisebbek, mint más konvencionális erőműveké. A technológia viszonylag új, további javulás is várható. Emiatt nem meglepő, hogy az előrejelzések szerint a gáz felhasználása Nyugat-Európában és a Távol-Keleten 2010-ig meg fog duplázódni.

2. táblázat

1 Ausztrália	7912
2 Dél-Afrika	3969
3 Lengyelország	3228
4 Egyesült Államok	2721
5 Csehország	1483
6 Egyesült Királyság	1389
7 Kanada	1171
8 Oroszország	1091
9 Kína	763
10 Németország	755
11 Új-Zéland	610
12 Kolumbia	528
13 Taiwan	325
14 Spanyolország	315
15 Korea	265
16 India	221
17 Franciaország	155
18 Chile	137
19 Magyarország	134
20 Venezuela	94
21 Belgium/Luxemburg	83
22 Mexikó	73
23 Indonézia	63
24 Norvégia	59
25 Japán	54
26 Törökország	40
27 Brazília	26
28 Portugália	22
29 Fülöp-szigetek	17
30 Írország	8
31 Argentína	7
32 Malaysia	5
32 Peru	2
33 Svédország	1
35 Olaszország	1

A Föld országainak széntermelése (kg/fő egységben). Az 1991–1993 évek átlaga

A villamosenergia-termelés oldaláról nézve a szénre alapozott erőművek részesedése 38 %, a gázé 16 %, az olajé 11 %. A fosszilis energiahordozók együttesen nagyjából kétharmad részt adnak. A továbbiak közül legfontosabbak a nukleáris és a vízi erőművek. Az arány országoként jelentősen változik.

Az egy főre eső szén-, olaj- és földgáztermelés adatait a 2., 3. és 4. táblázat adja meg. A szén és olaj esetében az egységek kg/fő, a gáz esetén megajoule/fő (MJ/fő). Magyarország mindhárom táblázatban szerepel, az egy főre eső szén- és olajtermelés esetében a 19., a gáztermelésben a 14. helyen. Az „előkelő” helyezések mellett azonban azt is figyelembe kell vennünk, hogy a szén és olaj esetén a táblázat élén álló országok adatai nagyjából két, a gáztermelést tekintve több mint egy nagyságrenddel nagyobbak.

Jobb átlagos tájékoztatást ad az energiahordozókkal való ellátottságról az 5. táblázat, melyben az egyes országok teljes belső energiatermelését az illető ország szükségletének százalékában adjuk meg. Az adatok 1992-re vonatkoznak. A 100 % azt jelenti, hogy az ország teljes mértékben önellátó. A 100 %-nál nagyobb érték annak felel meg, hogy az ország képes energiát exportálni. Ilyen országok Norvégia, Venezuela, Indonézia stb. A 100 % alatti érték értelemszerűen jelzi, hogy az ország nem tudja belső előállításal fedezni energiaszükségletét, energiabehozatalra szorul. Mindössze 13 olyan ország van, ahol a saját energiatermelés nagyobb a belső szükségletnél. Nem szerepel a táblázatban Izrael, Hongkong és Szingapúr, melyek gyakorlatilag teljes szükségletüket importból fedezi és jelentős Japán, Ausztria vagy Svájc

3. táblázat

1 Norvégia	15 658
2 Venezuela	5 197
3 Oroszország	2 593
4 Kanada	2 224
5 Mexikó	1 404
6 Malaysia	1 391
7 Ausztrália	1 341
8 Egyesült Királyság	1 273
9 Egyesült Államok	1 233
10 Dánia	972
11 Egyiptom	696
12 Argentína	639
13 Kolumbia	572
14 Új-Zéland	460
15 Indonézia	330
16 Peru	233
17 Hollandia	197
18 Brazília	172
19 Magyarország	148
20 Ausztria	137
21 Kína	100
22 Taiwan	75
23 Olaszország	68
24 Törökország	63
25 Görögország	63
26 Chile	53
27 Franciaország	44
28 Németország	35
29 India	30
30 Thaiföld	18
31 Spanyolország	17
32 Jordánia	16
33 Japán	5
34 Lengyelország	3
35 Fülöp-szigetek	3

4. táblázat

1 Norvégia	220 783
2 Hollandia	141 712
3 Kanada	127 475
4 Oroszország	121 953
5 Egyesült Államok	63 678
6 Új-Zéland	50 472
7 Venezuela	41 244
8 Ausztrália	38 879
9 Egyesült Királyság	30 509
10 Malaysia	23 572
11 Írország	21 105
12 Argentína	20 450
13 Dánia	19 844
14 Magyarország	12 988
15 Mexikó	9 790
16 Olaszország	9 576
17 Indonézia	7 337
18 Németország	6 533
19 Ausztria	5 148
20 Thaiföld	4 620
21 Chile	4 383
22 Egyiptom	4 185
23 Kolumbia	3 955
24 Lengyelország	2 927
25 Spanyolország	1 267
26 Franciaország	1 137
27 Peru	872
28 Brazília	820
29 Japán	589
30 Taiwan	533
31 Görögország	529
32 India	438
33 Kína	432
34 Izrael	205
35 Törökország	121

A Föld országainak olajtermelése (kg/fő egységben).  
Az 1991—1993 évek átlaga

A Föld országainak földgáztermelése (MJ/fő egységben). Az 1991—1993 évek átlaga

függése is a beszállítóktól. Magyarország a maga 25. helyével, a szükséglet 53,3%-át fedező energiatermelésével közbülső helyet foglal el. Valamivel több energiát termelünk meg itthon, mint amennyit — valamilyen formában — be kell hoznunk. De ezt a nagyjából fele-fele ellátottságot mutatja Svédország, Franciaország, Németország is.

A villamosenergia-termelés egyenletesebb képet mutat (6. táblázat). Az egy főre eső olaj- és gáztermeléshez hasonlóan ebben is Norvégia vezet. Magyarország a

5. táblázat

1 Norvégia	683,5
2 Venezuela	322,8
3 Indonézia	228,5
4 Kolumbia	195,8
5 Ausztrália	193,1
6 Malaysia	188,1
7 Egyiptom	174,8
8 Mexikó	153,6
9 Oroszország	144,0
10 Kanada	136,4
11 Dél-Afrika	113,5
12 Argentína	112,8
13 Kína	102,4
14 Egyesült Királyság	98,7
15 Peru	97,9
16 Hollandia	97,0
17 Lengyelország	94,7
18 Új-Zéland	87,5
19 Csehország	83,7
20 Egyesült Államok	83,6
21 India	81,0
22 Dánia	65,9
23 Brazília	62,5
24 Svédország	62,4
25 Magyarország	53,3
26 Törökország	48,7
27 Franciaország	48,3
28 Németország	47,3
29 Izland	43,8
30 Thaiföld	42,5
31 Finnország	41,9
32 Chile	40,5
33 Svájc	38,7
34 Görögország	37,4
35 Ausztria	33,7

A Föld országai saját energiatermelésének összehasonlítása. A teljes energiatermelés a belső szükséglet százalékában (1992)

6. táblázat

1 Norvégia	27 429
2 Kanada	17 746
3 Izland	17 313
4 Svédország	16 353
5 Finnország	11 633
6 Egyesült Államok	11 158
7 Ausztrália	9 078
8 Új-Zéland	8 979
9 Svájc	8 500
10 Franciaország	8 053
11 Japán	7 201
12 Belgium/Luxemburg	6 937
13 Oroszország	6 782
14 Ausztria	6 648
15 Szingapúr	6 606
16 Dánia	6 102
17 Csehország	5 741
18 Németország	5 595
19 Egyesült Királyság	5 533
20 Hongkong	5 445
21 Hollandia	5 086
22 Írország	4 574
23 Taiwan	4 514
24 Izrael	4 486
25 Spanyolország	4 055
26 Olaszország	3 983
27 Dél-Afrika	3 891
28 Lengyelország	3 463
29 Venezuela	3 430
30 Görögország	3 306
31 Korea	3 283
32 Magyarország	3 169
33 Portugália	3 055
34 Chile	1 645
35 Malaysia	1 641
36 Argentína	1 579
37 Brazília	1 565
38 Mexikó	1 448
39 Törökország	1 234
40 Jordánia	1 162
41 Thaiföld	1 082
42 Kolumbia	1 077

A Föld országainak teljes elektromos energiatermelése 1992-ben (kWó/fő egységben)

7. táblázat

1 Norvégia	47,20
2 Izland	43,85
3 Fülöp-szigetek	26,00
4 Új-Zéland	25,29
5 Brazília	19,26
6 Svédország	13,70
7 Kanada	12,58
8 Chile	12,39
9 Peru	11,73
10 Ausztria	11,59
11 Svájc	11,11
12 Kolumbia	10,03
13 Venezuela	8,43
14 Mexikó	5,69
15 Finnország	4,64
16 Törökország	4,21
17 Olaszország	4,15
18 Argentína	3,18
19 India	2,92
20 Egyiptom	2,62
21 Franciaország	2,55
22 Indonézia	2,53
23 Portugália	2,24
24 Oroszország	2,06
25 Japán	1,92
26 Egyesült Államok	1,86
27 Spanyolország	1,73
28 Kína	1,59
29 Ausztrália	1,53
30 Malaysia	1,38
31 Taiwan	1,34
32 Thaiföld	1,03
33 Görögország	0,83
34 Írország	0,68
35 Németország	0,44

A Föld országainak sorrendje a vízierőművekben és geotermikus erőművekben termelt energia és teljes belső energiaszükségletük aránya szerint (%)

32. helyen áll nagyjából 3200 kWó/fő villamosenergia előállításával. A vízierőművek és geotermikus erőművek részesedésének adatait a 7. táblázat összegzi. Érdekes, hogy még ebben is Norvégia áll az élen — teljes energiaszükségletének csaknem felét ezekből a forrásokból fedezve —, holott két fosszilis energiahordozóból is (olaj és földgáz) kiemelkedően gazdag. Magyarország ebbe a táblázatba a maga 0,05 %-os arányával nem került be.

Végül a nukleáris erőművekben termelt villamos energia részesedését adjuk meg a teljes villamosenergia-előállítás százalékában (8. táblázat). Magyarország több mint 44 %-os aránnyal itt a 3. helyen szerepel.

A 9. táblázat az összes többi (nem-energiahordozó) ásványi nyersanyaggal való ellátottságot jellemzi. Az egy főre eső fizetési mérleg adatait tartalmazza, ugyancsak 1992. évi, US \$-ban megadott számokkal. A pozitív értékek kiviteli többletet jelentenek, a negatívok a kivitelnél nagyobb behozatalra utalnak. Jelentős többlete van például Chilének, Kanadának vagy Norvégiának, míg jelentős behozatalra szorul Szingapúr és Hongkong mellett például Dánia is. Magyarország egyenlege 17,33 US \$/fő, azaz valamivel nagyobb értékben exportáltunk nem-energiahordozó ásványi nyersanyagokat (1992-ben), mint amekkora behozatalunk volt. Hozzánk hasonló, bár nálunk valamivel jobb helyzetben van Lengyelország és Ausztria. Csaknem teljesen kiegyensúlyozott India, Kína vagy az Egyesült Államok kivitele és behozatala ebben a tekintetben.

## Az ásványi nyersanyagok magyar történetéből

Nem mindig tartoztunk a középmezőnybe. A magyar ércbányászat egy évezredes történetében éppen a legtöbb figyelmet, sóvárgást és küzdelmet okozó nemesfémek:

8. táblázat

1 Franciaország	73,87
2 Belgium/Luxemburg	60,83
3 Magyarország	44,18
4 Svédország	43,61
5 Korea	43,17
6 Svájc	40,60
7 Spanyolország	35,65
8 Taiwan	34,37
9 Finnország	33,58
10 Németország	29,78
11 Japán	25,13
12 Egyesült Királyság	24,13
13 Csehország	20,72
14 Egyesült Államok	20,05
15 Kanada	15,47
16 Argentína	12,73
17 Oroszország	11,86
18 Dél-Afrika	5,54
19 Hollandia	4,92
20 Mexikó	3,22
21 India	2,06
22 Brazília	0,73

A Föld országainak sorrendje a nukleáris erőművekben termelt és teljes elektromos energia előállítási aránya szerint (%)

az arany és ezüst termelésében voltunk Európa és az akkor ismert világ élvonalában. A nemesfémbányászat az Árpád-házi és az Anjou királyok alatt élte első virágkorát. Három nagy történelmi aranytermelő területünk volt: az Erdélyi-érchegységben, a Garam-völgyében és Szatmárban.

Már a honfoglaló magyarság igen fejlett ötvösművészete is valószínűvé teszi, hogy a honfoglalók ismerték a nemesfémtermelés bizonyos módszereit. Közvetlen adatok hiányában is feltételezhetjük, hogy fémműveink a feldolgozott jelentékeny mennyiségű nemesfém — legalábbis részben — saját termelésből szereztek be. A legrégebbi ismert feljegyzés egy 10. századi orosz évkönyvből való. Arról tudósít, hogy a magyarok ezüstöt — valószínűleg selmeci ezüstöt — szállítottak Oroszországba. Arról is tudomásunk van, hogy dél-német kereskedők a 12. század végétől gyakran hajóztak át Magyarországra aranyért vagy ezüstért. Bécsben ugyanis 1192-től az ezüstre, majd az aranyra is beváltási kötelezettséget róttak, emiatt a német kereskedők közvetlenül Magyarországra jöttek, ahol a nemesfémeknek még szabad forgalma volt.

III. Béla királyunk 1185-ből származó jövedelem kimutatása szerint a pénzverésből az összes jövedelem mintegy negyede származott és 15 000 kg ezüstnek felelt meg. Mint ismeretes, abban az időben a pénzt minden évben újra verték, és a kötelező beváltásnál 50 % nyereséggel számolt a kamara.

A tatárjárás pusztításai a nemesfémtermelést is tönkretették, de a 13. század második felében, nem kis részben a német bányaművelők betelepülésének köszönhetően új fellendülés indult meg. Károly Róbert pénzügyi reformjai alapján változtatták meg nemesfémtermelésünk szerkezetét. Mivel a pénzgazdálkodás áttért az ezüstről az aranyra, a bányászat és kohászat is az aranyra irányította figyelmét. A korábbi ezüstművelési központok átadták vezető szerepüket az aranyközponthoz. Erdélyben Radnáról Aranyosbányára, a Garam-völgyben Selmecbányáról Körmöcbányára, a Szepességben Gölncibányáról Szomolnokra, a szatmári területen az aranytermelő Nagybányára került a kamara-igazgatás. Ez időben a királyi bányatelepések és a királyi bányavárosok polgárai bárhol szabadon kutathattak ércek után. Azért, hogy a birtokost érdekeltté tegye a bányák megnyitásában, az uralkodó önkéntesen korlátozta a királyi bányamonopóliumot: a birtokos megtarthatta a bányaterület földfeletti részét, sőt a királyi részesedés 1/3-át is meg-

9. táblázat

1 Izland	320,00
2 Chile	270,32
3 Kanada	229,53
4 Norvégia	225,94
5 Belgium/Luxemburg	223,54
6 Svédország	206,98
7 Ausztrália	171,94
8 Izrael	140,70
9 Finnország	112,69
10 Peru	66,19
11 Dél-Afrika	58,48
12 Lengyelország	48,10
13 Brazília	46,67
14 Ausztria	41,50
15 Jordánia	24,93
16 Magyarország	17,33
17 Új-Zéland	16,17
18 Venezuela	15,28
19 Görögország	1,27
20 India	0,79
21 Egyesült Államok	-3,52
22 Kína	-4,60
23 Indonézia	-5,56
24 Egyiptom	-5,61
25 Franciaország	-7,85
26 Törökország	-9,70
27 Mexikó	-10,53
28 Fülöp-szigetek	-10,57
29 Argentína	-12,20
30 Kolumbia	-14,63
31 Spanyolország	-25,84
32 Egyesült Királyság	-29,37
33 Japán	-30,79
34 Németország	-37,07
35 Korea	-65,55
36 Hollandia	-66,3
37 Írország	-70,43
38 Thaiföld	-71,2
39 Portugália	-89,2
40 Olaszország	-96,11
41 Svájc	-103,11
42 Malaysia	-125,78
43 Dánia	-230,51
44 Hongkong	-517,78
45 Szingapúr	-652,08

kapta. Ugyanakkor a király bevezette a nemesérc monopóliumát és a kényszerbevéltátnál 40%-os hasznot ért el. A vetetlen aranyra és ezüstre szigorú kiviteli tilalmat rendelt el. Mindezek az intézkedések egyedülállóan gyors növekedést hoztak a magyar aranytermelő bányavárosokban. Ebben az időben és ezt követően egészen a 16. századig az európai aranytermelésben Magyarország volt az első helyen. A 13. század második felében aranytermelésünket az európai termelés öthatodára, a világtermelés kéthatodára becsülik. Ezüsttermelésünk pedig az európai termelés negyedét adta. Ekkor évente 1000 kg aranyat és 10 000 kg ezüstöt termeltek a magyar bányák. A 14. században a termelt arany mennyisége 2500 kg-ra emelkedett és még a 15. század végén is meghaladta az évi 1500 kg-ot. Az ezüsttermelés a 15. század végére 3000 kg-ra csökken, majd a 16. század elején ismét emelkedett, bár már csak évi 6000 kg-ig. A Magyarországon termelt évi 1500–2500 kg arany jelentőségét jól megítélhetjük abból a becslésből, mely szerint az ókortól Amerika felfedezéséig összesen 13 millió kg fémарany került forgalomba. Jelenleg évente mintegy 2,5 millió kg az évi termelés, és a valaha kitermelt arany teljes mennyiségét 110 millió kg-ra becsülik.

Az első írásos emlék a rézről 1255-ből való: a budai vásárvám díjszabásában az ezüst, ólom és vas mellett a réz is szerepelt. A 13. és 14. században a hazai kohászati technológia még nem volt eléggé fejlett a réz tisztításához, úgynevezett fekete vagy nyers rézként szállították nagy tételben külföldre: Felső-Németországba, Velencébe, Flandriába, sőt Svédországba és Angliába is eljutott. Magyarország legjelentősebb réztermelő helyei a Felvidéken voltak. A Garam-vidéki, Beszter-

A Föld országainak sorrendje a nem-energiahordozó nyersanyagokkal való ellátottság szerint: a kivitel és behozatal különbsége US \$/fő egységben (1992) éves átlag acéltermelés ekvivalens erdőterület



cebánya környéki és szepességi réztermelés néhány évszázadon keresztül szintén meghatározó jelentőségű volt Európában. 15. századi adatok szerint a Garam vidékén évente mintegy 250 tonna tiszta rezet és mintegy 1000 tonna nyersrezet termeltek. A réztermelés virágkora a 15. század végétől a 16. század elejéig tartott. Ekkor — 1490 körül — szerezte meg Thurzó János a Besztercebánya környéki rézbányák bérletét. Technikai felkészültsége és szervezőkészsége révén be tudta vezetni a kor új műszaki eredményeit, a vízemelési módszereket a bányában, a réztisztítás új módszereit a kohászatban. A félig felhagyott bányák művelés alá vételét a Fuggerekkel kötött megállapodása tette lehetővé, mert ez megszüntette az addig krónikus tőkehiányt. Mindez egybeesett a réz iránti kereslet növekedésével és a szaktudás, tőke és fellendült kereslet szerencsés összejárása révén Magyarország egy-két évtizedig Európa piacainak meghatározó szereplőjévé vált. A besztercebányai réztermelés a 16. század első negyedében — a maga évi 2000—2500 tonnájával — szintén a legnagyobb volt Európában.

A következő három évszázadban nemesfémtermelésünk rendkívül változatos képet mutat. Évről évre, néha megmagyarázhatóan — török megszállás és hadjáratok, függetlenségi harcok, vallásháborúk hatására —, máskor látható ok nélkül szeszélyesen ingadozott, egyes nemesfémtermelő területek felvirágzottak, majd lehanyatlottak. A 16. század közepétől a 17. század közepéig mindamellett általános hanyatlás, a 17. század közepének mélypontja után a századfordulóig tartó gyors növekedés, majd újból a lassú, fokozatos csökkenés volt a fő tendencia. A 19. századra az arany- és ezüsttermelés fokozatosan elvesztette jelentőségét, az 1820—1840-es években az országos aranytermelés 1400—1800 kg között mozgott. A csökkenő tendencia állandónak bizonyult.

A rézérc bányászatát a 17. század végéig szintén erőteljes csökkenés jellemezte. Valamivel később, mint a nemesfémek esetében, ebben is fellendülés következett. A szepesi és gömöri réztermelés 18. századi rövid életű virágzása újból felkeltette Európa érdeklődését a magyar réz iránt. Ekkor a Habsburg Birodalom termelésének több mint felét, Európa termelésének mintegy 15—20%-át adták a magyar bányák. A 19. század közepétől a termelés csökkenése a jellemző. Fő okai az olcsó — elsősorban dél-amerikai — réz beáramlása és a tőkehiány. Az ország bányászatában és kohászatában a nemesfémek és réz egyre inkább elvesztették jelentőségüket. Az 1860-as években a nemes- és színesfémek értékaránya még megközelítette az 50%-ot, a századforduló után már a 10%-ot sem érte el.

## Magyarország ásványinyersanyag-vagyona

Magyarország nyersanyagokkal közepesen vagy a közepesnél valamivel gyengébben ellátott ország. Éppen olyan tévedés volna gazdagnak nevezni, mint ahogyan nem igaz az a sokszor hallott állítás sem, hogy hazánk ásványi nyersanyagokban szegény. Az 5. táblázat a legfontosabb energiahordozók, a 9. táblázat az összes többi ásványi nyersanyag egy főre eső értékeinek megadásával globális összehasonlításban pontosan mutatja helyzetünket.

Az ásványi nyersanyagok között kiemelkedő helyet foglalnak el az energiahordozók: szén, olaj, földgáz, de az atomerőművekben használt urán is ide sorolható. Az energiatermelés döntő része származik a felsorolt anyagokból. A vízierőművek, a szél- és a napenergia hasznosítása ugyanúgy, mint a geotermikus erőművek, inkább csak kiegészítő források, járuléka a teljes energiatermeléshez néhány százalék. Érdemes az egy főre jutó termelés adatain túl (l. 2., 3. és 4. táblázat), kissé bővebben is foglalkozni a szén, kőolaj és földgáz termelésével. A Magyar Bányászati Hivatal 1997-es adatai szerint jelenleg kitermelésre érdemesnek minősülő feketeszén-vagyonunk több mint 200 millió tonna. Ezt csaknem egy nagyságrenddel múlja felül a jelenleg kitermelésre érdemesnek minősülő barnaszén-vagyonunk és ennél is valamivel nagyobb lignitvagyonunk. A teljes széntermelés az 1990. évi 17,8 millió tonnáról 1995-re 14,6 millió tonnára csökkent, majd 1996-ban már valamennyit növekedett, 15,2 millió tonna volt. Behozatalunk ugyanezen időben öt év alatt 3,1 millió tonnáról 1,8 millió tonnára csökkent, majd tavaly 1,9 millió tonnára nőtt. A behozatal nagyjából csak a hazai termelés 10–15%-a.

A kőolaj esetén már kedvezőtlenebb a kép. A hazai termelés 1990-ben 1,9 millió tonna volt és folyamatosan csökken: 1995-ben 1,7 millió tonna, 1996-ban 1,5 millió tonna. Bár a behozatal is csökkenő tendenciájú volt (1990: kőolaj és kőolajtermékek összesen: 8,0 millió tonna, 1995: 7,5 millió tonna, 1996: 6,8 millió tonna), részarányuk a teljes fogyasztásban egyre jelentősebb.

A teljes földgáztermelésben — azaz nem egy főre átszámítva az adatokat — az országok sorrendje eltér a 4. táblázatban megadottól: az Egyesült Államok, Oroszország, Kanada és számos más ország megelőzi Norvégiát. De Magyarország a maga 4,6 milliárd köbméter termelésével e szempont szerint is a középmezőnyben helyezkedik el. Ez a mennyiség valamivel kevesebb, mint a szükséglet 40%-a (1996-ban: 13,3 milliárd köbméter).

A gazdaságosan kitermelhető vagyon potenciális gazdasági értékét tekintve a három energiahordozó közül a földgáz a legjelentősebb, meghaladva az 500 milliárd forintot. Ettől csak valamivel marad el teljes szénkészletünk potenciális gazdasági értéke, míg a kőolajé nagyjából ezek negyedét teszi ki.

Az energiaforrások között komoly szerepe van az atomerőművi villamos energiának. A hazai teljes energiafogyasztás 1996-ban mintegy 1100 petajoule (1 petajoule =  $10^{15}$  joule) volt, a villamosenergia-fogyasztás 36,2 Twóra (1 terawatt =  $10^{12}$  watt). A következő években átlagosan a fogyasztás évi 1–3%-os növekedésével számolhatunk. Az energiapolitika alapelveiben első helyen áll az energiaellátás biztonságának megőrzése — ezen belül az egyoldalú importfüggés mérséklése és a stratégiai készletek növelése, de lényeges szempont az energiatakarékosság és a környezetvédelmi előírások betartása is.

Az ércek közül kiemelkedik bauxit- (aluminiumérc-) vagyonunk a legújabb becslések szerint 30 millió tonna jó minőségű készlettel. A nemérces ásványi nyersanyagok között külön említésre érdemes a perlit, üveghomok és dolomit. Nem szabad elfeledkeznünk az építőipari alapanyagok sokaságáról sem (cementipari és építési homok, homokkő, cementipari, mészgyártási és építési mész, építési

dolomit és márga, gránit, bazalt, andezit, riolit, riolittufa stb.), melyek termelése összesen évente többször tízmillió tonnát tesz ki. Potenciális gazdasági értékük összesen meghaladja az 1000 milliárd forintot.

Végül emlékeztetünk arra, hogy egyre fontosabb a felszín alatti víz. A felszíni vizek és a talajvíz elszennyeződése miatt ma már az ivásra alkalmas víz nagy részét regionális vízművek felszín alatti készletből termelik. A potenciális vízkészlet évi 6 milliárd köbméterre becsülhető és a különböző típusú ásvány-, termál- és gyógyvizeket tartalmazó nagyobb mélységű vízadó rétegek az ország területének kétharmadán megtalálhatók. A laza és porózus üledékekben kialakult mélységi vízkészletek ugyanúgy a Pannon-medencét alakító sok millió éves földtani folyamatoknak köszönhetik létüket, mint az olaj- és földgázmezők vagy az építőiparban és iparban hasznosítható kőzetek és ásványok.

A hazai bányászati tevékenység az utóbbi években csökkent. Megszűnt a korábbi, minél nagyobb arányú hazai termelésre törekvő gazdaságpolitika, a gazdaságtalan bányákban fel kellett hagyni a termeléssel, számos lelőhely gazdaságosan kitermelhető készlete kimerült. A gazdasági konszolidációt követően vagy a világpiacon árák növekedése után a tartalékokkal rendelkező területeken a termelés várhatóan ismét növekedni fog. Kiemelkedően nagy vagyonnal rendelkezünk például külfejtéssel is művelhető lignitből, bár kedvezőtlen földtani viszonyok között települt, de értékes feketeköszénből, nagy mélységben található rézércből és egyes ásványbányászati nyersanyagokból. A lignit és rézérc csak fejlett környezetvédelmi technológiával, a feketeköszén pedig a hagyományostól eltérő művelési eljárás kifejlesztésével lesz gazdaságosan kitermelhető.

A Magyar Geológiai Szolgálat legutóbbi, 1996. évi beszámolója szerint a hazai bányászat 1995. évi termelését és az ismert ipari vagyont alapul véve az ország ásványi nyersanyag-ellátottsága felemás képet mutat. Rövid távon kimerülni látsszanak kőolaj- és földgázkészleteink (10—16 év), valamint a bauxit (22 év) és mangánérc (11 év). Ugyanakkor több mint 100 évre elegendő készlettel rendelkezünk köszénből, lignitből, ásványbányászati, cement-, építő- és kerámiaipari anyagokból. Sajnálatos, hogy a földtani kutatás — beleértve a termeléssel összefüggő kutatást is — 1990 óta folyamatosan és drasztikusan csökken. Az ország ismert ásványvagyonának növekedését pedig kizárólag csak ettől, a tudományosan és műszaki feltételeiben is világszínvonalon végzett geológiai és geofizikai kutatástól várhatjuk. Bizonyos nagy kockázattal járó, az ország nyersanyag-potenciálját növelő kutatások teljesen megszűntek. Ezek korábban költségvetési keretből, a Magyar Geológiai Szolgálat jogelődjének koordinálásával folytak.

A föld mélyének anyagaira minden nap szükségünk van. Kitermelésük — felszíni vagy bányaműveléssel — abba nem hagyható, semmivel nem helyettesíthető tevékenység. Gazdaságos, környezetbarát elvégzése mindannyiunk érdeke. Az ismert lelőhelyek jobb megismerése, új lelőhelyek megtalálása pedig a geológiai és geofizikai kutatómunka folyamatos fenntartását igényli.

IRODALOM:

- Blunden, J. and A. Reddish (eds.): *Energy, Resources and Environment*. 1991. Hadder and Stoughton. London
- Crowther, J. G.: *Science in Modern Society*. 1967. The Cresset Press. London
- Hall, D. H.: *History of the Earth Sciences during the Scientific and Industrial Revolution*. 1976. Elsevier
- International Institute for Management Development* (Lausanne, Switzerland): *The World Competitiveness Report* 1996.
- King, A. and B. Schneider: *The First Global Revolution — A Report by the Council the Club of Rome*. 1991. Simon and Schuster. London
- Nierenburg, W. A. (editor-in-chief): *Encyclopaedia of Earth System Science*. 1992. Academic Press (nyersanyagokkal kapcsolatos fejezetek)
- Sieferle, R. P.: The energy system — a basic concept of environmental history. In: P. Brimblecombe and C. Pfister (Eds.) *The Silent Countdown*, 1990, p. 9—20. Springer. Berlin
- Smith, D.G. (szerkesztő): *The Cambridge Encyclopaedia of Earth Sciences*. 1981. Cambridge Univ. Press. Cambridge
- Tóth Miklós: Európa és Magyarország timföld- és bauxitszükségletének optimális kielégítése. 1990, BKL-Bányászat, 123. évf.
- Tóth Miklós—Faller Gusztáv: Törvényszerű-e szén- és ércbányászatunk visszafejlődése? 1993, Magyar Tudomány, 38. kötet, 12. szám, 1442—1450
- Zelenka T.: A nemesfémércek kutatásának története a Kárpát-medencében. 1997. Földtani Kutatás. 34. 4—8.

Ádám József

# A Föld dinamikai folyamatainak nyomon követése kozmikus geodéziai módszerekkel

---

*A kozmikus geodéziai mérési technika alkalmazásával már a centiméteres változásokat is ki lehet mutatni a földfelszín pontjainak egymáshoz viszonyított helyzetében. Napjainkban példa nélküli pontossággal mérhetők a Föld forgásának sebességében és a forgástengely irányában bekövetkező változások is. Ugyanígy nyomon követhető a litoszféra kéreglemezeinek lassú elmozdulása is, ami a geológiai időskálán a hegységek és az óceánok kialakulásához vezetett.*

---

## Bevezetés

Az elmúlt két évtized folyamán nyilvánvalóvá vált, hogy környezetünket globális (földi) méretekben egységes egésznek kell tekintenünk a rendkívül összetett dinamikai, fizikai és kémiai kölcsönhatásaival együtt, amelyek összekapcsolják az óceánokat az atmoszférával, az atmoszférát a szárazfölddel, az alacsony légkört a felsővel, sőt az óceánt a Föld belsejével. A Földre ható külső és a belső erők, valamint ez utóbbiak kölcsönhatásai Földünk folytonos állapotváltozásait eredményezik, s ezek rendkívül összetett mozgások formájában jelentkeznek a földfelszínen (1,2). Az e mozgások leírásával és okainak feltárásával, valamint az ezekhez szorosan kapcsolódó erőkterek (a mágneses és nehézségi erőtér) változásainak vizsgálatával foglalkozó *geodinamika* az elmúlt évtizedek során intenzív nemzetközi kutatások tárgyává vált. Azonban az igen gyors fejlődés ellenére még sok fontos kérdést nem lehetett megválaszolni a geodinamikában. Gondoljunk csak többek között a lemeztektonikai folyamatokra vagy a különböző geodinamikai folyamatok közötti kölcsönhatásokra (ilyen jöhet létre például a pólusmozgás ingadozásai és a nagy földrengések között).

A geodinamikai kutatások természetéből adódik, hogy a geodézia részéről igen magas szintű mérési és adatkiértékelési technikákra van szükség. Így ha pl. a kéreglemezek mozgásait kívánjuk mérni és a mozgásokban valamilyen okból bekövetkezett hirtelen változást detektálni, akkor a földfelszíni pontok közötti távolságot legalább cm-es pontossággal kell meghatározni még a leghosszabb földfelszíni távolságok esetében is. Hasonlóan nagy pontosságra kell törekedni a pólusmozgási és a földforgási időadatok meghatározásában is, ha pl. a pólusmozgásban a nagy földrengések okozta változásokat kívánjuk megbízhatóan felderíteni. Szükséges továbbá az említett adatok minél nagyobb gyakoribb meghatározása (lehetőleg néhány órás időközönként), valamint az adatok által képviselt földi vonatkozási koordinátarendszer meghatározásának és folyamatos fenntartásának is a szükséges pontossággal történő biztosítása a megfelelő ok-okozati összefüggések feltárása érdekében.

A metrikus méréseket szolgáltató kozmikus geodéziai technikák többsége képes a földfelszíni pontok térbeli mozgásai, a pontok közötti távolság-, illetve irányváltozásai nagy pontosságú folyamatos meghatározására. Ezek a mérési technikák lehetővé teszik a geodinamikai folyamatok példátlan pontosságú nyomon követését (3,4,5,6). Fő jellemzőjük még a nagy időbeli felbontás és a Föld egészére kiterjedő, globális alkalmazhatóság. Megjegyezzük, hogy a hagyományos geodéziai mérőeszközök (geodéziai távmérők, graviméterek, horizontális ingák stb.) is alapvető fontosságúak a geodinamikai kutatásokban, azonban szerepük elsősorban a lokális vizsgálatokban van.

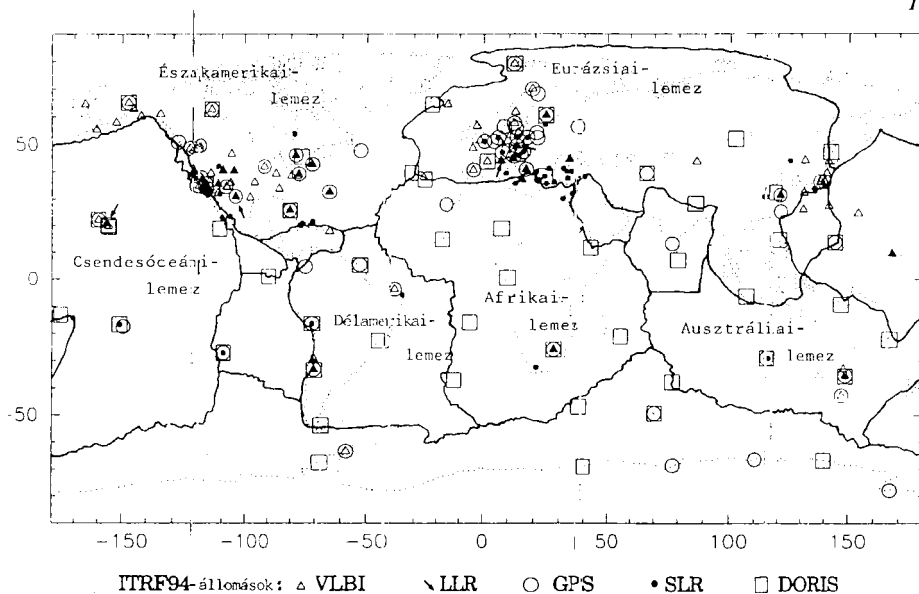
## Korszerű kozmikus geodéziai mérés technikák

A *geodézia* a Föld felületének meghatározásával és ábrázolásával foglalkozó tudomány. Egyrészt a Föld alakjának, méreteinek és nehézségi erőterének meghatározását, ezek időbeli változásának rögzítését, másrészt a Föld felületén található természetes és mesterséges alakzatok geometriai adatainak megállapítását és ezek alapján az alakzatok ábrázolását foglalja magában. A geodéziai feladatok megoldásában a mesterséges holdak megjelenése — az elsőt éppen 40 éve, 1957. október 4-én bocsátották fel — új távlatokat nyitott. A mesterséges holdakra vonatkozó mérési eredmények geodéziai célú feldolgozására, hasznosítására és értelmezésére a geodézia friss hajtásaként fejlődött ki a szatellitageodézia. Ez az új tudományág máris számos olyan új eredménnyel gazdagította a Föld alakjára, méreteire, nehézségi erőterére és ezek időbeli változására vonatkozó ismereteinket, amelyek a hagyományos geodéziai eszközökkel nehezen lennének megszerezhetők. Újszerű, gyors bemérését és ábrázolását is biztosítja a Föld természetes és mesterséges alakzatainak. Módszereit és eljárásait kiterjesztették a Holdra, sőt a bolygókra is. Az előbbi alakjával, forgási viszonyaival, méreteivel, tömegével és nehézségi erőterével, valamint természetes alakzatainak térképezésével foglalkozik a holdi geodézia vagy szelenodézia, az utóbbiakéval foglalkozó tudományág pedig a planetáris geodézia néven ismert (7,8).

A kozmikus geodézia fogalomkörébe a szatellitageodézia mellett a Holdon elhelyezett lézertükrökre vonatkozó lézeres távolságmérés és az extragalaktikus rádióforrások (kvazárok) földi interferométeres méréseinek geodéziai-geodinamikai hasznosításával kapcsolatos ismeretek teljes köre is beleértendő. A Holdra történő geodéziai mérések alapján már nemcsak a Földünk geometriai és dinamikai viszonyairól szerezhetünk ismereteket, hanem a Holdhoz, illetve a Föld—Hold rendszerhez kapcsolódó jelenségek is tanulmányozhatók.

A kozmikus geodézia hagyományos módszereinek, a fotografikus, a lézeres és a doppleres műholdmegfigyelésnek célja korábban csak a helymeghatározás s ezáltal egységes geodéziai világhálózatok kialakítása volt. A jelenleg még fejlesztés alatt álló kozmikus geodéziai módszerek célja a helymeghatározáson túl a geodinamikai folyamatok vizsgálata. A továbbiakban csak azokat az űrtechnikai eljárásokat mutatjuk be röviden, amelyeket jelenleg a geodinamikai kutatások mellett a geodézia (és tágabb értelemben a földtudományok) területén alapvető vonatkozási koordináta-rendszer meghatározásában és folyamatos fenntartásában alkalmaznak. Ezek a következők: a mesterséges holdra és a Holdra vonatkozó lézeres távolságmérés (Satellite Laser Ranging = SLR és Lunar Laser Ranging = LLR), az ún. nagyon hosszú alapvonalú interferometria (Very Long Baseline Interferometry = VLBI), továbbá a mikrohullámú rendszerek közül a globális helymeghatározó rendszer (Global Positioning System = GPS) és a DORIS (Doppler Orbit Radiopositioning Integrated on Satellite) elnevezésű rendszer (9,10). A felsorolt űrtechnikák

1. ábra



A Nemzetközi Földforgás Szolgálat (IERS) tevékenységében részt vevő földi megfigyelőállomások elhelyezkedése. Az ábrán a nagyobb kéreglemezek határvonalait is feltüntettük. A geocentrikus elhelyezésű Nemzetközi Földi Koordináta-rendszer (ITRF) 1994. évi meghatározásában és fenntartásában (ITRF94) több mint 180 állomás vett részt. Az állomások geocentrikus koordinátáinak pontossága 1–3 cm, az állomások földfelszíni mozgássebességének pontossága pedig 2–5 mm/év az ITRF94-rendszerben.



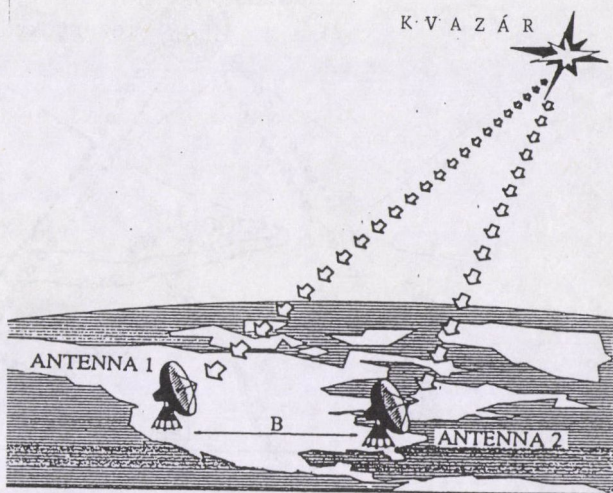
segítségével kapott geodéziai adatok és a geodinamikai folyamatok vizsgálata során nyert eredmények egységes értelmezése céljából a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió (IUGG) belül a Nemzetközi Geodéziai Szövetség (IAG) keretei között a Nemzetközi Földforgás Szolgálat (IERS) tevékenysége során határozzák meg a Nemzetközi Földi Koordinátarendszert (ITRF) és a Nemzetközi Csillagászati Koordinátarendszert (ICRF) és biztosítják ezek folyamatos fenntartását és pontosítását. Az 1. ábra az ITRF 1994. évi meghatározásában (ITRF94) közreműködött állomások (és az alkalmazott űrtechnikák) eloszlását ábrázolja (9,10).

A csillagászatban használatos rádióinterferometria fej-

lődése során az 1960-as évek végén alakult ki a VLBI-nak nevezett megfigyelési módszere (2. ábra), melyet a geodézia, geodinamika területén is kiterjedten használnak. A VLBI tisztán geometriai módszer: az állomások globális földi hálózata alapján több kvazárra végzett nagyszámú mérésből lehetőség van a kvazárokhoz kötött inerciális koordinátarendszer (ICRF) és a VLBI-állomások egymáshoz viszonyított helyzetének egyidejű meghatározására. Mivel az időkésés mérésének pontossága jelenleg a másodperc néhányszor egymilliárdod része ( $10^{-9}$  másodperc), ezért a VLBI-módszerrel a földi állomások relatív helyzetét néhány mm-es, a kvazárok égi koordinátáit pedig néhány ezred ívmásodperc pontossággal lehet meghatározni. A VLBI az egyetlen mérési űrtechnika az égbolton viszonylag egyenletesen eloszló, több mint 600 kvazárhoz kötött csillagászati koordinátarendszer (ICRF) meghatározására, mely rendszer inerciarendszerként szolgál alapul a szatellitageodéziában (11). Jelenleg 40 földi VLBI-állomás üzemel (1. ábra).

A földi VLBI módszerének kiterjesztése alapján született meg az űr-VLBI. A technika alkalmazásához egy rádiótávcsövet kell Föld körüli pályára bocsátani, amely a földi teleszkópokkal rádióinterferométereket képez. Az első űr-VLBI mesterséges holdat ez év februárjában bocsátották fel Japánból. A VSOP elnevezésű műhold 8,6 m-es átmérőjű rádióteleszkópot üzemeltet. Az űr-VLBI megvalósítása jelentősen növeli a rádiótávcsövek felbontóképeségét, amely az egymilliardod ív-

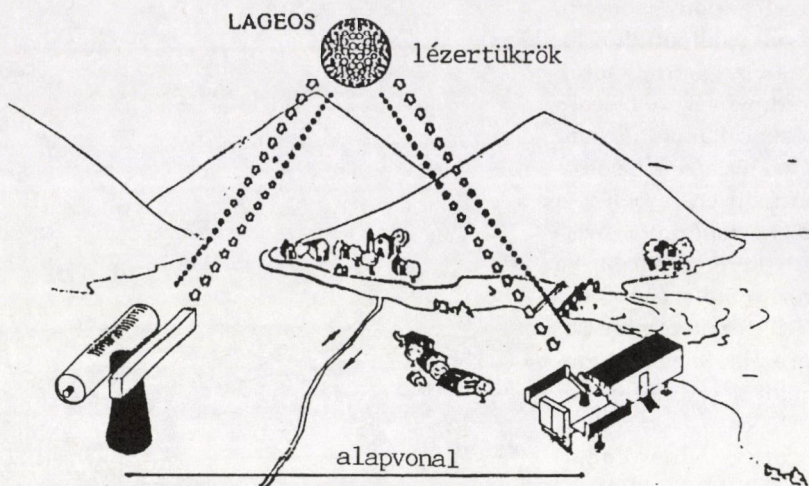
2. ábra



A VLBI-technika mérési alapszerkezete két rádiótávcsőből áll, amelyek távolsága több ezer km is lehet (sőt Földünk átmérőjét is megközelítheti). Egy időben irányozzák ugyanazt az extragalaktikus rádióforrást (kvazárt), a rádióforrásról érkező állandó frekvenciájú rádióhullámokat nagy pontosságú időadatokkal együtt mágnesszalagra veszik és ezekből a beérkezési jelek interferenciájának kimérésével az ún. késési időt kapják meg. A jel beérkezési időkülönbségének ismeretében a két rádiótávcső közötti távolság (B) hossza és a kvazárokhoz viszonyított térbeli iránya nagy pontossággal meghatározható.



3. ábra

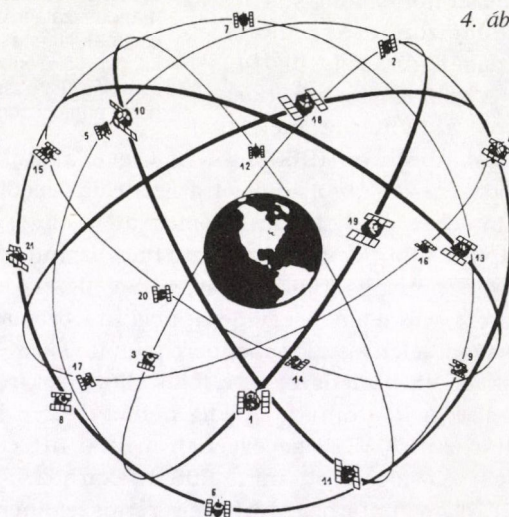


A földi (rögzített vagy mozgatható) lézeralomásokról a mesterséges holdra végzett SLR-mérésekből nyert állomás-műhold közötti távolságok megfelelő feldolgozásával az állomások geocentrikus koordinátáinak (illetve az állomásokat összekötő térbeli hurok hosszának) időben sorozatos meghatározásával az álláspontok földfelszíni helyzetének változása nyomon követhető.

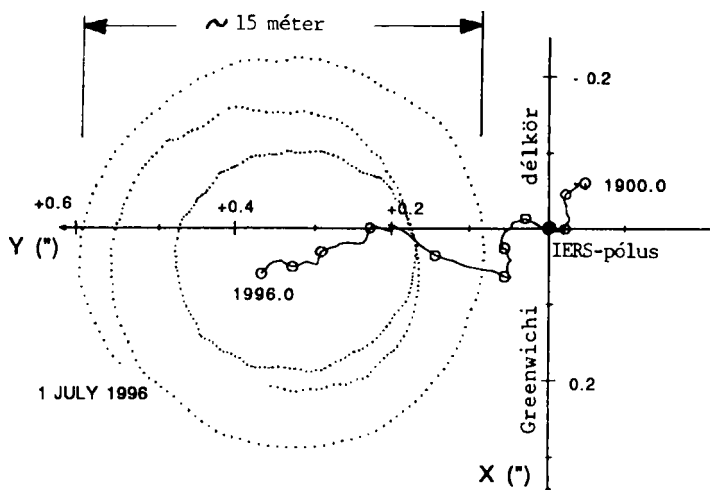
másodpercet is elérheti. (Ekkora szögben az egy cm átmérőjű pénzdarab látható 2 millió km távolságból!) Magyar kutatók hívták fel először a figyelmet arra, hogy az űr-VLBI alkalmazható lesz geodéziai-geodinamikai célokra is (12).

A mesterséges holdra vonatkozó lézeres távolságmérés (SLR) a földi állomás és a műholdon elhelyezett fényvisszaverő prizmarendszer közötti távolság értékét a kibocsátott fényimpulzusnak a kibocsátás és a visszaérkezés között eltelt idő alapján határozza meg (3. ábra). A lézertükrökkel felszerelt geodéziai mesterséges holdak száma mintegy 20, amelyek közül kiemeljük a LAGEOS-1 és -2 (Laser Geodynamics Satellite) (13), továbbá a Starlette, Stella, Ajisai, ERS-1 és a TOPEX/Poseidon elnevezésű műholdakat. (A LAGEOS-1 felületét több száz lézertükrő borítja, amelyek a rájuk eső fényt a beérkezés

4. ábra



A GPS rendszert 21 aktív és három tartalék műhold alkotja, hat, egyenletesen elosztott pályasíkokban. Az elrendezésnek köszönhetően a Föld bármely pontjáról egyszerre legalább négy GPS hold tartózkodik a horizont felett. A műholdak időjeleket, saját pályadataikat és egyéb kiegészítő információkat sugároznak folyamatosan két hordozófrekvencián. (A GPS-rendszerhez nagyon hasonló műholdrendszert működtet Oroszország is GLONASS néven.)



A kozmikus geodéziai mérések együttes feldolgozásával ötnapos átlagértékek alapján az IERS keretében 1993—1996 között nyert pólushelyzet (pontosított görbe). Az IERS-kezdőpontban (a pólus 1900—1905. évi közepes helyzetében) felvett koordináta-rendszerben az  $x$  érték a greenwichi kezdőmeridián, az  $y$  pedig a 90 fok (nyugat felé) hosszúságú meridián menti összetevő ívmásodpercben. Attól függően, hogy a pólusmozgás 365 napos és 430 napos periódusú (Chandler-ingadozás) összetevői azonos fázisban vannak-e vagy sem, az ingadozás teljes ciklusa egy kifelé és egy befelé haladó spirálból áll és 6,5—7 évig tart. Az ingadozáson kívül a pólus hosszú időtartamú szekuláris elmozdulást is mutat (folytonos vonal). A századfordulón az ingadozás középpontja az ábra  $(x,y)$  koordináta-rendszerének kezdőpontjában volt, azóta a pólus vándorlása folytatódott, s a kozmikus geodéziai mérések eredményei alapján évente átlagosan 3,7 ezred ívmásodperces sebességgel mozdult el a 45 fokos nyugati hosszúság irányába. (Egy ezred ívmásodperc a Föld felszínén kb. 3 cm-nek felel meg.)

irányába csaknem veszteség nélkül verik vissza. A hold élettartamát 8 millió évre becsülik.) A korszerű lézeres távmérő-berendezések mérési pontossága cm alatt van 5 000—10 000 km távolságtartományban.

Az első sikeres lézeres távolságméréseket 1965-ben végezték az USA-ban, amelyek pontosságát néhány méterre becsülték. Az SLR-mérések először az állomások geocentrikus koordinátáinak meghatározására, majd ezen túl a nehézségi erőter szerkezetének tanulmányozására szolgáltak alapul. A távmérő-berendezések mérési pontosságának lényeges javulásával a mérési technikát geodinamikai feladatok megoldására is kiterjedten felhasználják. Jelenleg 46 SLR-állomás üzemel (1. ábra). Az SLR-technika az egyetlen űrtechnika a Föld tömegközéppontjának (a geocentrumnak, azaz az ITRF kezdőpontjának) nagy pontosságú meghatározására, valamint a földi nehézségi erőter szerkezetének és időbeli változásainak hosszú időtartamú vizsgálatára (11).

A Holdra történő lézeres távolságmérések (LLR) céljából a Hold felszínén az Apollo-11 (1969), -14 és -15 (1971) repülések amerikai űrhajósai helyeztek el lézertükröket, valamint a két szovjet Lunohod holdjárművön (1970, 1973) találhatók még lézertükrök. Négyet közülük jelenleg is használnak, amelyek a Hold felszínén mintegy 1000 km-re helyezkednek el egymástól. Az 1969 szeptembere és 1996 márciusa között elvégzett számos távolságmérésből négy földi LLR-állomásra — McDonald (Texas, USA), Haleakala (Hawaii, USA), Cote d'Azur (Grasse,

Franciaország), Wettzell (Németország) — (1. ábra) vonatkozóan 10 828 távolságadatot hasznosítottak geodéziai és geodinamikai célból. Az LLR-méréseknek alapvető szerepük van többek között a Föld forgástengelye térbeli irányának és forgási szögsebessége egyenletlenségeinek meghatározásában, valamint a Naprendszer dinamikai koordinátarendszerének a kvazárokhoz kötött koordinátarendszerhez (ICRF) való kapcsolásában (9,11).

A mesterséges holdak *globális helymeghatározó rendszere* (GPS, 4. ábra), melyet eredetileg katonai navigációs célokra fejlesztettek ki az USA-ban és már kezdettől fogva polgári felhasználásra is hozzáférhetővé tették bizonyos korlátozásokkal, napjainkban az egyik legfontosabb geodéziai-geodinamikai mérőrendszerré válik az egész világon, így hazánkban is. Bár a műholdas rendszer teljes kiépítését csak 1994-ben fejezték be, geodéziai célú alkalmazását már az 1980-as évek elejétől elkezdték. A rendszer háromdimenziós helymeghatározásra, sebességmérésre és időmeghatározásra szolgál a Föld felszínén és a levegőben, bármilyen év- és napszakban, minden időjárási körülmény között. A rendszer vevőberendezéseit mind álló, mind pedig mozgó objektumok (földi, légi, űr- és vízi járművek) helyzetének meghatározására lehet alkalmazni. A mérés az ún. egyutas távolságmérés elvén alapszik, amelynél a műhold által kibocsátott jelet a földi GPS-vevőberendezés veszi és kódolás alapján megállapítja a jel futási idejét. Ebből a jel terjedési sebességének ismerete alapján a műhold és a vevőkészülék közötti távolság számítható. Mivel az egyes GPS-holdak helyzete földi követőállomások mérései alapján folyamatosan ismert, legalább három műholdra vonatkozó mérés alapján a földi pontok ismeretlen helye meghatározható. Amennyiben egyidejűleg két ismeretlen ponton végzünk mérést, a pontok relatív helyzete igen gyorsan nagyon nagy pontossággal állapítható meg (az ún. differenciális GPS=DGPS-technika alapján).

Tekintettel arra, hogy a GPS-technika nagyszerű képességei, gazdasági előnyei és a vevőberendezéshez való könnyű hozzáférhetőség miatt a geodéták és a geofizikusok uralkodó helymeghatározó technikájává válik az egész világon, így már az 1990-es évek elején felmerült olyan igény, hogy — elsősorban a geodinamikai kutatásokat és az egész Földre vonatkozó geodéziai alkalmazásokat figyelembe véve — a kapcsolódó tevékenységeket nemzetközi szinten koordinálják és bizonyos szabványok szerint egységesítsék és irányítsák. Ezért a GPS-technikának a geodézia és a földtudományok területén történő hosszú időtartamú alkalmazásának elősegítése céljából az IAG 1994-től létrehozta a Nemzetközi GPS Geodinamikai Szolgálatot (IGS). Az IGS jelenleg mintegy 70 globálisan eloszló, folyamatosan üzemelő GPS-követőállomás mérésein, valamint adatgyűjtő, -elemző és -kiértékelő központok tevékenységén alapszik. Ehhez a tevékenységhez nemzetközi szinten több mint 50 intézmény és szervezet járul hozzá. Az IGS fontos adatszolgáltatást nyújt, amelyek az összes GPS felhasználó számára hozzáférhetőek (természetesen a megfelelő infrastruktúra kiépítése után). A szolgáltatások az alábbiakat foglalják magukban (14): 1. az összes GPS mesterséges holdra nagy pontosságú pályaadatokat (becsült pontosságuk jobb mint 20 cm), 2. földforgási paramétereket, amelyek (x,y) póluskoordinátákat (5. ábra) és az UT1-UTC időadatokat tartalmazzák, valamint 3. további fontos mérési adatokat.

Megjegyezzük, hogy az IGS munkájában Magyarországról a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) Penc község határában működő Koszmikus Geodéziai Observatórium (KGO) vesz részt, ahol 1996 márciusa óta üzemel permanens GPS-állomás PENC néven.

A GPS-technika jelenleg az egyetlen műholdas eljárás, amely képes az ITRF állomáshálózatának megfelelő sűrítésére abból a célból, hogy az ITRF-et egységes vonatkozási rendszerként használhassa a világ valamennyi országa földmérési munkálataiban, valamint lehetővé váljon a Föld felszínén valamennyi regionális és lokális geodinamikai feladat elvégzésére. Hosszú távon szolgálatyszerűen biztosítani tudja a földforgási paramétereknek néhány óránkénti meghatározását is.

A Franciaországban kifejlesztett, szintén betűszó alapján elnevezett DORIS rendszer a *Doppler-elven alapuló egyutas mérési módszert* alkalmazza. A műholdon elhelyezett mérőegység földi adóállomások 2 GHz-es frekvenciájának ún. Doppler-frekvenciaeltolódását méri az áthaladás idején, mintegy 0,3 mm/s pontossággal. A mérési adatokat a műhold fedélzetén tárolják mindaddig, amíg a követő-állomás körzetében továbbítani tudják a Földre. A Föld felszínén geometriailag egyenletesen jól eloszló, jelenleg 51 állomásból (jeladóból) álló hálózat (1. ábra) (9,11) adatai alapján a mesterséges hold pályáját mintegy 10 cm-es pontossággal tudják meghatározni.

A DORIS rendszert több műholdon is sikerrel használják, így a Spot-2 és -3 francia távérzékelési műholdakon és a TOPEX/Poseidon nevű geodinamikai-óceánográfiai mesterséges holdon, továbbá a közeli jövőben a Spot-4 (1998), az EnviSat (1999), a TPFO (1999) és a Spot-5 (2001) műholdakon fogják használni. Itt említjük meg azt, hogy szintén a Doppler-elven működött az amerikai haditengerészet navigációs műholdrendszere, az NNSS (Navy Navigation Satellite System) vagy Transit holdak („Doppler-holdak”) rendszere is, amelyet 1967-ben polgári célokra is felszabadítottak. Az 1970-es években már kiterjedten alkalmazták a hagyományos geodéziai módszerekkel kifejlesztett háromszögelési hálózatok összekapcsolására, geodéziai vonatkozási rendszerek és a földi nehézségi erőter szerkezetének, valamint a földforgási paraméterek meghatározására. Az NNSS rendszer a 90-es évek közepéig működött. Magyarországon a 80-as években alkalmaztuk geodéziai alaphálózatunk továbbfejlesztésére (15).

Az ismertetett kozmikus geodéziai rendszerekben a mérési alapelvek rendkívül egyszerűek, azonban a szükséges technikai berendezések nem olcsók (a GPS vevőberendezéseket kivéve), ezért ezek létrehozását, telepítését és folyamatos üzemeltetését csak nagy úrkutatási szervezetek (pl. az amerikai NASA, az európai ESA, a francia CNES, a japán ISAS stb.) és ezek intézményei (pl. NASA/GSFC, JPL stb.) tudják anyagilag biztosítani (9,16). Viszont az igen nagy költségeket ellensúlyozza a kozmikus geodéziai módszerekkel elérhető információk tudományos jelentősége és az a tény, hogy ezen mérések biztosítására más módszerek képtelenek.

## A Föld dinamikai folyamatainak megfigyelésével nyert fontosabb eredmények

Mivel a kozmikus geodéziai állomások (többnyire obszervatóriumok; 1. ábra) a földfelszínen üzemelnek, ezért a mérések alapján lehetőség van a Föld forgási sebességének, valamint a forgástengelye kvazárokhoz viszonyított térbeli irányának

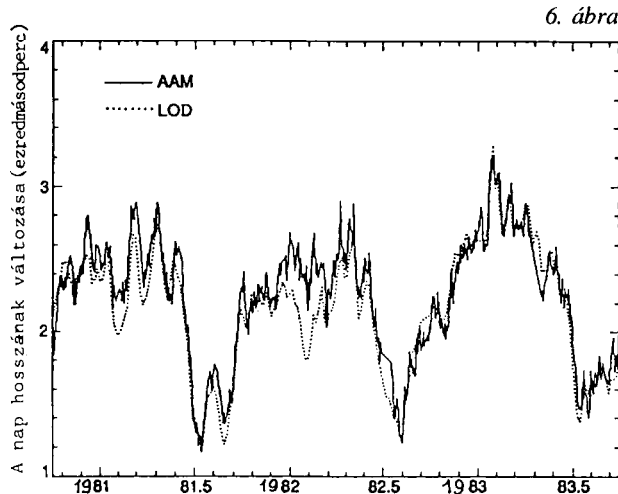
és a földtömeghez viszonyított ingadozásainak, továbbá az állomások helyzetének (illetve ezek változásának) folyamatos nyomon követésére. Amellett, hogy a forgás Földünk térbeli mozgásának fő jellegzetessége, pontos ismeretére szükség van a csillagászat, a geodézia, a navigáció és az űrkutatás területén. A Föld forgástengelyének a geodéziai helymeghatározásainkban tehát jelentős szerepe van. Mivel ezt fizikai értelemben a Föld forgássebesség-vektora (iránya és nagysága) képviseli, így geodéziai vonatkozási rendszerünk (ITRF) egyik alapeleme. A Föld forgássebesség-vektorának mind az iránya, mind a nagysága különböző változásokat mutat, ami a Föld különböző részei közötti kölcsönhatásokra vezethető vissza.

A Föld forgástengelyének mozgása a kvazárokhoz rögzített koordináta-rendszerben a *precesszióval* és a *nutációval* írható le. A forgástengely térbeli helyzetének ezen változásait elsősorban a Holdnak és a Napnak a Föld egyenlítői tömegtöbbletére gyakorolt tömegvonzási hatása okozza.

A földi egyenlítő síkja 23,5 fokos szöget zár be az ekliptikával (a Föld Nap körüli keringési síkjával), s amikor a Hold és a Nap nem az egyenlítő síkjában helyezkedik el, időben változó nagyságú forgatónyomatékokat gyakorolnak az egyenlítői tömegtöbbletre (kidudorodásra), mely azt be akarja forgatni az ekliptika síkjába. Ennek eredményeképpen a forgástengely precessziós forgást végez (egy teljes kör leírásához 25 600 évre van szükség). Ezen túl, a precesszióra különböző eredetű ún. nutációk rakódnak, amelyek amplitúdója mintegy tízezerszer kisebb a precesszió amplitúdójánál (a legnagyobb 9,2 szögmásodperc). Periódusuk 4,7 nap és 18,6 év között van.

A Föld forgástengelyének precessziós és nutációs mozgása elméletileg jól kifejezhető és előre jelezhető, mivel az őket okozó tömegvonzási eredetű forgatónyomatékokat pontosan ismerjük. Mindkét mozgás nyomon követését az LLR- és a VLBI-technika rutinszerűen biztosítja. Hosszú időtartamra vonatkozó LLR- és VLBI-mérések alapján a leírásukra használt képletekben szereplő állandók számértékeinek pontossága több nagyságrenddel nőtt. Ennek eredményeként lehetővé vált a Föld belső szerkezetére vonatkozó modellek (ún. földmodellek) pontosítása. Így pl. a nutációk elméleti számítására az 1980-as évek elején a Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) által elfogadott Wahr-féle modelljében fedeztek fel a VLBI-mérések feldolgozása alapján kétezred ívmásodperces hibát, amely hiba a kutatók véleménye szerint azzal magyarázható a legjobban, hogy a Föld folyékony külső magja Wahr feltételezésénél kissé lapultabb. A több évtizedre vonatkozó LLR- és VLBI-méréssorozatok kiértékelésével elérhető a szóban forgó modellek finomítása, melynek révén a Föld magjáról és annak a köpennyel kapcsolatos kölcsönhatásairól kaphatók pontosabb ismeretek. Várható, hogy a nutációs sor együtthatóinak pontossága hamarosan 10 milliommód ívmásodperc lesz (17).

A precesszió és a nutáció kutatása mellett geodéziai szempontból jelentősebb az ún. *pólusmozgás* vizsgálata, mely a Föld tömegének a forgástengelyhez viszonyított elmozdulásait foglalja magában. Hatására folyamatosan változnak a földi pontoknak a forgástengelyhez viszonyított helyzetét kifejező földrajzi koordinátái. A köpeny és a kéreg forgástengely körüli ingadozásával együtt a pólus spirális pályán mozdul el a Föld szilárd felszínén (5. ábra). A pólusmozgás állandó, szolgálatoszerű megfigyelését és nyomon követését az IAG/IUGG keretében szervezett nemzetközi szolgálatok végezték (18). Ezt napjainkban az IERS végzi (9). A hagyományos csillagászati módszerrel a pólus helyzetét legjobban esetben is csak 1–2 méteres hibával lehetett meghatározni. Az IERS keretében jelenleg a pólus



6. ábra

helyezeteit bármely adott napon 2—3 tizedred ívmásodperces pontossággal határozozzák meg, mely közel egy cm-es hibának felel meg a Föld felszínén.

A pólusmozgásnak ilyen nagy pontossággal hosszú időtartamra történő nyomon követése alapján várhatóan pontosabb választ lehet adni arra az alapvető kérdésre, hogy mi tartja fenn a pólusmozgást kiváltó folyamatot. Tisztázódhatnak olyan fontos kérdések, hogy milyen méretű pólusmozgást okozhatnak a földrengések (a földköpeny tömegeinek elmozdításával), a szilárd Föld és a tengeri árapály, a meteorológiai hatások, valamint a hó- és jégolvadás következtében a földfelszínen keletkező tömeg-átrendeződések. De szerepük lehet a folyamatban a szélrendszerek és az óceáni áramlások

A nap hosszának (LOD) az SLR-mérések alapján megállapított változása (1981 októbere és 1983 októbere között) szoros összhangban van a légkör impulzusmomentumának (AAM) változásával. Ez arra utal, hogy a légkörnek jelentős hatása van a Föld forgására. Jól látható az ábrán, hogy a napok hossza évszakosan változik: a napok télen néhány ezred másodperccel hosszabbak, mint nyáron. A nap hosszában 1983 elején mutatkozó csúcs az ún. El Niño elnevezésű éghajlati jelenség akkori bekövetkeztével kapcsolatos. Ekkor a légkör impulzusmomentuma szélsőségesen nagy volt, s mivel a légkörnek a földkéreg adta át ezt az impulzusmomentum-többletet, a Föld forgása lelassult (a kelet-nyugati szelek megerősödtek), ami a napok hosszát csaknem 3 ezred másodperccel megnövelte.

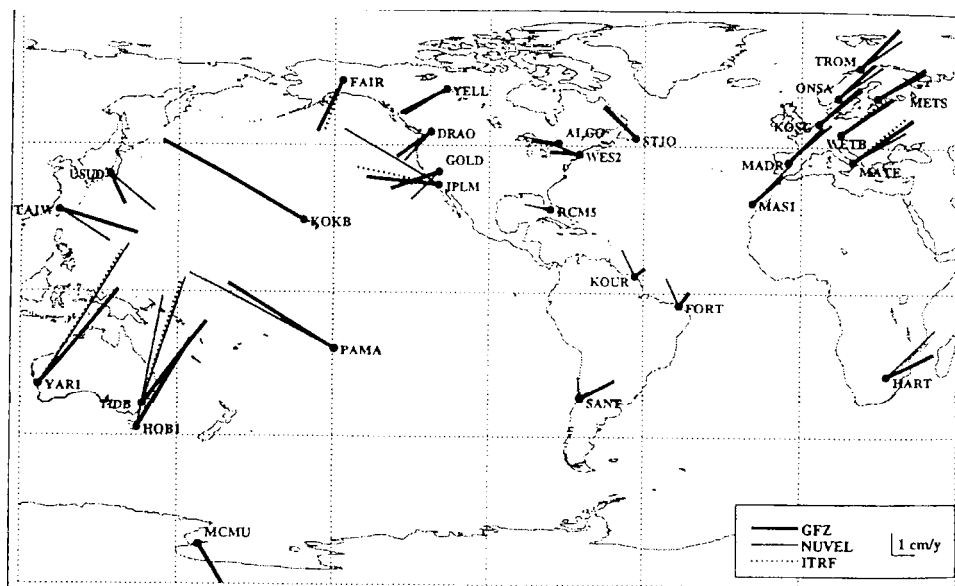
földrajzi eltérései okozta nagy víz- és légtömeg-átrendeződéseknek is. A Föld rugalmas tulajdonságaira és viszkozitására is lehet majd következtetni, továbbá a Föld belsejében zajló folyamatok is jobban megismerhetővé válnak (pl. folyadékszerű mozgások a külső földmagban, a mag és a köpeny közötti impulzusmomentum-átadás stb.).

Már a századunk elején kimutatták, hogy a *Föld tengelyforgási szögsebessége* sem állandó. A tengelyforgás értékében évszázados (szekuláris), évszakos és szabálytalan változásokat különböztetünk meg. Ezek részletes vizsgálatához az szükséges, hogy a Föld forgássebességét is minél nagyobb pontossággal folyamatosan mérjük. Hagyományos csillagászati módszerrel ez kb. ötezred másodperces pontossággal volt lehetséges. A kozmikus geodéziai technikák együttes alkalmazásával jelenleg a forgási sebesség nagyságát, illetve a naphosszúság (length of day = LOD) értékeit 10—30 milliomod másodperc pontossággal tudják mérni, amely az egyenlítő síkjában mintegy egy cm-es hibának felel meg a Föld felszínén.

A forgássebességben mutatkozó változások részben árapály-eredetűek, tehát a Nap és a Hold által a Földre kifejtett tömegvonzás változásaival kapcsolatosak, amelyek jól előrejelez-



7. ábra



A Nemzetközi GPS Geodinamikai Szolgálat (IGS) munkájában részt vevő néhány állomás mozgásának sebességvektora a Föld felszínén cm/év egységben, 1994–1995-ben végzett GPS mérésekből. Jól látható, hogy az Eurázsiai-kéreglemez északkeleti irányban mozog mintegy 3 cm/év sebességgel, amelyet a NUVEL elnevezésű geofizikai modell és a kozmikus geodéziai technikák együttes mérései is megerősítenek.

hetőek. A tengelyforgás szögsebességének vannak továbbá kevésbé pontosan előrejelezhető változásai is, amelyeket túlnyomórészt a Föld különböző részeinek impulzusmomentum-cseréi okozzák. A köpeny és a kéreg a légkörrel, az óceánokkal vagy a Föld magjával cserélhetnek impulzusmomentumot. Ezek vizsgálata szempontjából az LLR-, SLR- és a VLBI-méréseknek és legújabban a GPS-technikának napjainkban különösen fontos szerepük van. Így pl. már az 1980-as évek elején kimutatták, hogy a szögsebesség évszakos, nem árapály-eredetű változásainak több mint 90%-át a szilárd Föld és a légkör impulzusmomentum-átadása okozza (6. ábra) (5, 17), a kelet-nyugati szélrendszer átalakulásainak következtében. A VLBI-mérésekkel azt is igazolták már, hogy az évszakosnál rövidebb, néhány napos vagy néhány hetes periódusú, nem árapály-eredetű forgásváltozások is léteznek.

Itt említjük meg azt, hogy a Holdra vonatkozó LLR-mérésekből a Hold Föld körüli keringése sebességének csökkenését is meghatározták. A Hold pálya menti szögsebessége csökkenésének közepes mértékére 24,9 ívmásodperc/évszázad<sup>2</sup> értékre becsülik (17), amely a Föld–Hold távolságban 3,7 cm/év (0,2 cm/év pontosságú) növekedésnek felel meg. A LAGEOS-1 és más lézeres műholdakra vonatkozó SLR-mérések feldolgozásából pedig a Hold földárapályból adódó keringési lassulására 25,3 ± 0,6 ívmásodperc/évszázad<sup>2</sup> értéket kaptak. A LAGEOS műholdakra és a Holdra vonatkozó megfelelő adatokat összehasonlítva remélhetőleg ki fog majd derülni, hogy vajon van-e a Hold pálya menti lassulásának nem földárapály-eredetű összetevője. Ezek az adatok aztán összevethetők a földárapály-sűrűlödés és a földmag–köpeny közötti sűrűlödés okozta Hold-fékeződés becsült értékeivel, összhangban az ún. holdi libráció észlelt jelenségével.

A Föld belső szerkezetével ellentétben részletes ismeretekkel rendelkezünk a Föld felszínéről és a kéreglemezekről, amelyek mozgása meghatározza a felszíni alakzatokat. A lemezek egymáshoz viszonyított mozgása cm/év nagyságrendű, s ezt általában cm-es pontossággal ismerjük a nagyléptékű lemezmozgások leírására az elmúlt évtizedek folyamán a geofizikusok által kidolgozott modellek alapján (19, valamint I. Horváth Ferenc tanulmányát e cikkgyűjteményben). A lemezmozgások jellemzésére a legújabb, az elmúlt 2–3 millió év átlagos lemezsebességeit tartalmazó geofizikai modell az NNR-NUVEL1A elnevezésű, melyet az IERS és az IGS keretében jelenleg használnak a kozmikus geodéziai mérések alapján kapott eredményekkel történő összehasonlításhoz.

Ha a kéreglemezek egymáshoz viszonyított mozgását és a lemezen belüli kéregdeformációt is vizsgálni kívánjuk, akkor ehhez a litoszféra lemezeken számos működő földi állomásra van szükségünk. Erre a célra a 70-es és a 80-as években az SLR-, LLR- és a VLBI- (valamint részben a Doppler-) technika szolgált alapul, azonban az 1990-es évek elejétől — a részben a felsoroltakon alapuló módszer — a GPS-technika a meghatározó. E vonatkozásban is különösen fontosak az IGS keretében üzemelő permanens GPS állomások folyamatos mérései. A 7. ábrán (14) néhány IGS-állomás folyamatos méréseiből meghatározott eredményeket mutatjuk be. Jól látszik, hogy az Észak-amerikai- és az Eurázsiai-kéreglemezek egymástól távolodnak, a Csendes-óceáni- és az Eurázsiai-lemezek pedig egymáshoz közelednek. Az ábra azért is figyelemre méltó, mert a két év GPS-méréseiből nyert mozgásvektorok nagyságra és irányra is meglepően jól egyeznek a több millió évre vonatkozó geofizikai és geológiai adatok felhasználásával megalkotott NUVEL modell alapján számított megfelelő mozgásvektorokkal. Ez azt jelenti, hogy a Föld felszínét alkotó kéreglemezeket a földköpeny konvektív áramlása állandó sebességgel mozgatja. A GPS mérésekből nyert sebességek nagy pontossággal egyeznek még éves időszakokra vonatkozóan is (amennyiben az egyes lemezeket merevnek tételezzük fel).

Geodinamikai vizsgálatok céljából az IGS-hálózat sűrítésekképpen létrejövő kontinentális, regionális és helyi permanens GPS-állomáshálózatok gomba módra szaporodnak, amelyeket elsősorban szeizmikusan aktív térségekben telepítenek (Japán, Kalifornia stb.).

Így pl. Japánban hamarosan 620 állandóan működő GPS-állomásból álló hálózat üzemel a geotektonikai és a földrengés-előrejelzést célzó kutatások számára. A már meglévő GPS-állomáshálózat folyamatos méréseinek eredményei alapján a legutóbbi japán földrengés során volt olyan állaspont a lemezhatár közelében, amelyen 44 cm ponteltmozdulást tapasztaltak a földrengés előtti és utáni helyzetre vonatkozóan.

Dél-Kaliforniában, a Szent-András törésvonal mentén évek óta folyamatosan üzemelő, 25 pontból álló GPS-hálózat (Permanent GPS Geodetic Array = PGGA) méréseiből nyert vízszintes értelmű koordináták pontossága néhány mm, a magassági koordinátáké is egy cm körül van. Egyébként a PGGA az első olyan permanens GPS-állomáshálózat, amely már egy földrengést „észlelt” (az 1994 januárjában kipattant 6,7 erősségű Northridge-i földrengést) (20). Ennek a témakörnek a kutatása azért rendkívül fontos, mert a nagyobb földrengéseket az adott



térségben általában több éven át tartó maradandó deformáció követi. A földrengések utáni deformáció tanulmányozásával lehetőségünk van a földkéreg és a földköpeny viszkózus tulajdonságainak meghatározására. Éppen ezért fontos lesz a Föld nagyobb szeizmikus térségeiben az időtől függő deformáció mérése. Ez szintén kérdéseket vet fel a földköpeny hőáramlása és a földkéreg deformációja közötti kapcsolatra, valamint a feszültség és a terhelés törési zónán keresztüli eloszlására vonatkozóan (16). A deformáció mérése a táblák határán hozzájárulhat a földrengések előrejelzéséhez is. A táblaszegélyek menti térség deformációmérései fényt deríthetnek azokra a kérdésekre is, amelyek a szigetek kialakulásával, a hegyképződés dinamikájával és a kontinentális kéreg időbeni növekedésével kapcsolatosak (16,21,22).

A Föld egészében (a földfelszínen és a földbelsőben, valamint az atmoszférában) lejátszódó folytonos tömegátrendeződések miatt időben változik a *földi nehézségi erőter szerkezete* és ennek következtében a Föld körül keringő mesterséges holdak pályája is. Az SLR-mérések alapján lehetőség van a lézeres műholdak pályaváltozásainak nagy pontosságú meghatározására. A nehézségi erőter igen összetett és kevésbé előrejelezhető nem árapály-eredetű időbeli változásainak vizsgálata jelenleg két területen folyik: 1. a nehézségi erőter hosszú hullámú változásainak meghatározása a Föld körül alacsony pályán keringő műholdak pályaváltozásainak megfigyelése alapján és 2. a nehézségi erőter időbeli változásának számítása geofizikai, légköri és óceáni modellek alapján. Mindkét eljárást sikerrel alkalmazzák a nem gravitációs eredetű változások meghatározásában.

Így a LAGEOS-1 mesterséges holdra az elmúlt 20 évben végzett SLR-mérések segítségével meghatározták a nehézségi erőter potenciáljának gömbfüggvénysorában szereplő  $J_2$  együttható időbeli változását a szóban forgó műhold pályája felszálló csomószőgének időbeli változásaira vonatkozó mérésekből. A nehézségi erőternek a légköri tömegek átrendeződésével járó időbeli változásai számíthatók a globális atmoszféra-modellekből nyert légnyomásértékek elemzése alapján is. Az összehasonlítás eredménye szerint a  $J_2$ -ben mutatózó időbeli változás nagy része a légköri tömegek átrendeződésével magyarázható leginkább (23).

## A közeljövő fontosabb geodéziai-geodinamikai űrprogramjai

Az elmúlt három évtized folyamán végzett LLR-, SLR- és VLBI-, valamint legújabban a GPS- és DORIS-mérések hasznosításával a geodézia, a geodinamika és a geofizika a területén lényeges előrelépés történt. A földforgás szabálytalanságainak folyamatos és egyre pontosabb nyomon követése a felsorolt űrtechnikák segítségével folytatódni fog az elkövetkező években (évtizedekben) is. A földforgás összetevőire vonatkozó több évtizedes adatsoroknak a földrengések, a szélrendszerek és más szóba jöhető mechanizmusok megfelelő idősoraival történő összehasonlítása, az óriási adatmennyiség elemzése minden bizonnyal tovább növeli meglévő ismereteinket.

Figyelmet érdemel a NASA „Szilárd Föld Dinamikája” (Dynamics of the Solid Earth = DOSE) elnevezésű tudományos programja, amely azt tűzi ki célul, hogy a NASA korábbi tudományos programjai keretében nyert eredményekre (16,21,22)

támaszkodva folytatja tovább a geodinamikai kutatásokat olyan területeken, mint a kéreglemezek parti zónáinak deformációja, a vulkánok dinamikája, a jégkorszak utáni kontinens-kiemelkedés és a Föld forgása elemeiben a nagyon rövid időtartamú változások kimutatása. Ehhez az egész Földre kiterjedően geodéziai-geodinamikai hálózatot kívánnak létrehozni a különböző globális és regionális méretű folyamatok nyomon követésére, együttesen alkalmazva a VLBI, az SLR, a GPS és más geodéziai mérőtechnikákat, amelyeket más geofizikai követőműszerekkel együtt alkalmas helyre fognak telepíteni. Ebből a célból a NASA ún. fundamentális állomások hálózatának kiépítését vette tervbe komplex geodéziai-geodinamikai és geofizikai kutatások céljára, melyet jelenleg az IUGG keretei között egyeztetnek (24). Továbbá igen fontos a regionális és helyi geodéziai-geodinamikai hálózatok létrehozása a GPS-technika felhasználásával az előbbieken felsoroltakon túl a táblamozgás, a tektonikus deformáció és a földrengési folyamatok tanulmányozása céljából.

Igen biztatóak a még fejlesztés alatt álló, ún. űrfedélzeti GPS-mesterséges holdak fedélzetén elhelyezett GPS-vevőberendezés mérésein alapuló) technika alkalmazási lehetőségei a földtudományok területén. Az első figyelemreméltó eredmények a cm-es pontosságú műholdpálya-meghatározás, a nehézségi erőter kutatása és a földi atmoszféra szondázása területén születtek. Az *űrfedélzeti GPS-technika* meteorológiai célokra történő hasznosítása az amerikai GPS/MET elnevezésű projekt keretében LEO (Low Earth Orbiting) jelű műholdat bocsátanak fel 750 km földfelszín feletti magasságba, melynek fedélzetén GPS-vevőberendezést helyeznek el. Ez a műszer „atmoszférikus érzékelő” szerepét tölti be. A tervek szerint az űrkísérlet méréseiből nyert adatok közvetlenül integrálhatók lesznek az időjárás-előrejelző és globális éghajlatváltozási modellekben (25).

A geodézia a sajátos űrtechnikai mérési eszközeivel és módszereivel egyre inkább növeli hasznosságát a föld- és környezettudomány többi területein is, és arra kényszeríti a kutatókat, hogy interdiszciplináris szinten szorosan együttműködjenek a globális környezeti feladatok megoldásában (25, 26, 27, 28).

#### IRODALOM:

- 1 *Bíró P.*: A felszínmozgások vizsgálata és a Föld dinamikai folyamatai. *Geodézia és Kartográfia*, 29(1977), 1(9—18).
- 2 *Bíró P.*: A nehézségi erőter időbeli változásának geodéziai hatása. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1988.
- 3 *Bilham, R.*: Earthquakes and Sea level — Space and Terrestrial Metrology on a Changing Planet. *Reviews of Geophysics*, Vol. 29, No. 1, pp. 1—29, February 1991.
- 4 *Cenci, A.—Fermi, M.*: Space Techniques for Geodesy and Geodynamics. *Journal of The British Interplanetary Society*, Vol. 44, pp. 421—430, 1991.
- 5 *Mueller, I. I.—Zerbini, S.* (Editors): *The Interdisciplinary Role of Space Geodesy*. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg, 1989.
- 6 Special Issue on Satellite Geodynamics. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, Vol. GE-23, No. 4, pp. 357—473, July 1985.
- 7 *Ádám J.*: A belső bolygók alakjára és nehézségi erőterére vonatkozó űrkutatási eredmények. *Csillagászati Évkönyv* 1978, Gondolat Kiadó, 173—204. o., Budapest, 1977.
- 8 *Ádám J.*: A Hold lézeres és VLBI-megfigyelése. *Csillagászati Évkönyv* 1980, Gondolat Kiadó, 132—152. o., Budapest, 1979.
- 9 IERS Annual Report for 1995. Central Bureau of IERS — Observatoire de Paris, Paris, France, July 1996.

- 10 Boucher, C.—Altamini, Z.—Feissel, M. — Sillard, P.: Results and Analysis of the ITRF94. IERS Technical Note 20. Observatoire de Paris, March, 1996.
- 11 CSTG Bulletin on the „Status and Programme 1995—1999” of the International Coordination of Space Techniques for Geodesy and Geodynamics (CSTG). No. 12, p. 105, Munich, 1996.
- 12 Fejes I.—Almár I.—Ádám J.—Mihály Sz.: Space-VLBI: Potential applications in Geodynamics. Adv. Space Res., Vol. 6, No. 9, pp. 205—209, 1986.
- 13 Cohen, S. C.—King, R. W. — Kolenkiewicz, R. — Rosen, R. D. — Schutz, B. E.: LAGEOS Scientific Results. Journal of Geophysical Research, Vol. 90, No. B11, pp. 9215—9438, September 30, 1985.
- 14 IGS Annual Report for 1995. IGS Central Bureau, JPL/CalTech, Pasadena, California, USA, September 1996.
- 15 Ádám J.: A műholdas Doppler-technika szerepe geodéziai alaphálózatunk továbbfejlesztésében. Geodézia és Kartográfia, 39(1987), 3(174—183).
- 16 NASA Geodynamics Program Summary Report for 1979—1987: Progress and Future Outlook. NASA Technical Memorandum 4065, Washington, D.C., 1988.
- 17 Carter, W. E.—Robertson, D. S.: A Föld vizsgálata nagyon hosszú bázisvonalú interferometriával. Tudomány, 1987/1, 24—33. o.
- 18 Ádám J.: A kozmikus geofizika koordináta-rendszerei. Geodézia és Kartográfia, 38 (1986), 2 (84—92).
- 19 Jordan, Th.H.—Minster, J. B.: Kéregdeformációk Észak-Amerika nyugati részén. Tudomány, 1988/10, 30—38. o.
- 20 Brunner, F. K.: Continuous Monitoring of Deformations using the Global Positioning System. AvH-Magazin, Nr. 69, 29—38 o., Juli 1997.
- 21 Mueller, I. I.: Mesterséges holdak a geodézia és a geodinamika szolgálatában — kilátás a jövőre. Geodézia és Kartográfia, 42(1990), 5(321—325).
- 22 Mueller, I. I.: A földbolygó kutatása geofizikai és geodéziai tudományos programok keretében. Geodézia és Kartográfia, 45(1993), 1(9—14).
- 23 Degnan, J. J. (Editor): Satellite Laser Ranging in the 1990s — Report of the 1994 Belmont Workshop. NASA Conference Publication 3283, NASA/GSFC, 1994.
- 24 Mueller, I. I.—Montag, H. — Reigber, Ch. — Wilson, P.: An IUGG Network of Fundamental Geodynamic Reference and Calibration Stations — Rationale and Recommendations. IAG/CSTG Bulletin, No. 12, pp. 75—94, Munich, 1996.
- 25 Ádám J.—Joó I.—Varga P.: Az IUGG XXI. közgyűlésének főbb geodéziai eredményei. Geodézia és Kartográfia, 48(1996), 1(12—19).
- 26 Detrekői Á.: Geodézia és űrtechnika. Geodézia és Kartográfia, 43(1991), 3(164—171).
- 27 Meskó A.: Környezetfizika: egy új tudományág születése. in: Magyarok szerepe a világ természettudományos és műszaki haladásában. III. tudományos találkozó előadásának kivonatai. Budapest, 1992, 336—338. o.
- 28 Varga P.—Bartha G.—Fejes I.: A geodézia, a geofizika és a geológia kapcsolata. Magyar Tudomány, 1990/10, 1212—1219. o.

Horváth Ferenc

## Lemeztektonika

---

*Minden jelentős történeti múlttal rendelkező természettudomány fejlődésében vannak olyan kiemelkedő időszakok, amelynek során az adott tudomány teljes eszmerendszere alapvetően megújul. Az ilyenkor megszülető új paradigma-rendszer a korábbinál jobban és széleskörűbben képes magyarázni a megfigyeléseket, valamint sikeresebb előrejelzéseket tesz lehetővé a még ismeretlen területekre. A földtudományt a modern természettudomány rangjára emelő lemeztektonikai forradalom mintegy három évtizeddel ezelőtt, 1960–70 között zajlott le, s így a mai idősebb és középkorú generáció részese lehetett e tudománytörténeti eseménynek.*

---

### A lemeztektonikai elmélet előzményei

Az elmúlt század végén a tudósok többsége a *merev Föld* elképzelését vallotta. Eszerint a Föld felszínén ma megfigyelhető kontinensek és óceánok lényegében állandó képződmények voltak a geológiai idők során, mobilitásuk csak néhány száz vagy ezer méter nagyságrendű függőleges irányú kéregemelkedésekre és -süllyedésekre korlátozódott. A merevséget az egykoron forró és olvadt földgolyó növekvő mértékű megszilárdulásával magyarázták, ami hosszú ideje tartó hűlés eredményeként következett be. E korszak legnagyobb szabású tudományos szintézisét az osztrák *Eduard Suess* alkotta meg. Szerinte a hűlés következtében a Föld zsugorodik. Az óceáni medencék — még az ősidőkben — az erősebben zsugorodó tartományok beszakadásával alakultak ki, míg a szárazföldi hegységek a száradó alma héjának ráncosodásához hasonlóan gyűrődéssel keletkeztek.

1896-ban *Becquerel* felfedezte a radioaktivitás jelenségét. Ennek földtudományi jelentőségét *Rutherford* ismerte fel 1904-ben, amikor is kiderült, hogy a természetes radioaktív elemek (elsősorban az urán, tórium és kálium) bomlásához kapcsolódó alfa-, béta- és gamma-sugárzás óriási mértékű hőt termel a Föld belsejében. Bár

ezzel egycsapásra megszűnt a Föld fokozatos kihűléséről vallott nézetek létalapja, a merev Föld elképzelés mégis hosszú évtizedekig uralkodó koncepció maradt.

Az új és régi megfigyeléseket szintetizáló *mobílista elmélet* kialakítása Alfred Wegener nevéhez fűződik. Wegener 1880-ban született Berlinben, egyetemi tanulmányait Heidelbergben, Innsbruckban és Berlinben folytatta. Doktori címét csillagászatból szerezte meg, de hamarosan a légkörkutatás lett fő érdeklődési területe. Meteorológusként két grönlandi expedícióban vett részt. Ez idő tájt kezdett el foglalkozni a *kontinensvándorlás* elméletével, amelyről első könyve 1915-ben jelent meg. Ezt még öt továbbfejlesztett kiadás követte. Az igazi ismertséget az 1922-es harmadik kiadás hozta meg, amelyet angolra, franciára, spanyolra és oroszra is lefordítottak.

A kontinensvándorlási elmélet óriási feltűnést keltett, de általában rideg elutasítást kapott a századelő földtudósainak körében, különösen Észak-Amerikában. A maroknyi „hívó” közül azonban néhányan maradandót alkottak. A *korabeli geológiai megfigyelések legdöbbenetesebb szintézisét a kontinensvándorlási elmélet alapján a francia Argand adta 1924-ben, az alpi-himalájai orogén öv kialakulását magyarázó zseniális munkájában*. Mára érvényes megállapítása, hogy ez a hegységöv a jura időszi Tethys-óceántól északra lévő eurázsiai kontinens és a délre elhelyezkedő kontinensek (Afrika, Arábia, India) egymás felé vándorlása, majd összeütközése során jött létre. Az ütközés a harmadidőszak középső szakaszában (mai ismereteink szerint kb. 30–40 millió évvel ezelőtt) tetőzött. Argand szerint a hegységöv európai szakaszán az volt az általános, hogy a déli kontinens (Afrika) nagymértékben rácsúszott az északi kontinensre (Európára), miközben a korábban közöttük elterülő óceáni terület elnyelődött, illetve kisebb fragmentumai becsipődtek a két egymásra tolódott kontinentális tömeg közé. Argand szerint a Pannon-medence teljes aljzata a környező hegységek nagy részével együtt afrikai eredetű.

Argand csodálatra méltó tudományos intuícióval alapján véve helyesen vázolta fel a történet folytatását is. Az összeütközést követően létrejött orogén övben kéregtágulásos feldarabolódás kezdődött el. Ez ahhoz vezetett, hogy a korábban kontinentális területeken óceáni kéreg jött létre: kialakult a Földközi-tenger mai medencéje. Ennek következtében a korábban egybefüggő afrikai kontinens előretolt darabjait az új óceáni medencék elválasztották a kontinens fő tömegétől, azaz a mai Afrikától. Majd fél évszázaddal később a Glomar Challenger kutatóhajó fúrásai a Földközi-tengeren egyértelműen alátámasztották Argand elképzeléseit.

Addig azonban nehéz sorsuk volt azon keveseknek, akik hittek a kontinensek vándorlásában, mert Wegener halála után az elmélet „szalonképtelenné” vált. Ez az állapot az 1950-es évtized közepétől kezdett megváltozni, s valamivel több mint tíz év után a kontinensvándorlás diadalmasan újjászületett a lemeztektonikai elméletben.

## A lemeztektonikai elmélet megszületése

A lemeztektonikai elmélet megszületésében négy tudományterület eredményei játszották a fő szerepet. Ezek a területek a *radiometrikus kormeghatározás*, az *oceanológia*, a *paleomágnéses* kutatás és a *szeizmológia* voltak, ami egyben azt jelenti, hogy a globális tektonikai elmélet kialakítása a fizikai alapokon nyugvó új földtudományi diszciplínák érdeme volt.

A *radiometrikus kormeghatározás* lényege, hogy a természetes radioaktív elemek bomlása során létrejövő „leányelemek” és az „anyaelemek” egymáshoz viszonyított mennyisége az ezen elemeket magába záró ásvány megszilárdulási korától függ. A bomlás törvényének felhasználásával, az anya- és leányelemek kezdeti és mai koncentrációjának meghatározásával a magmás eredetű ásványok és kőzetek kora elvileg pontosan meghatározható. A mérés technika fejlődése eredményeként ennek gyakorlati megvalósítása az 1950-es évek második felétől vált lehetővé.

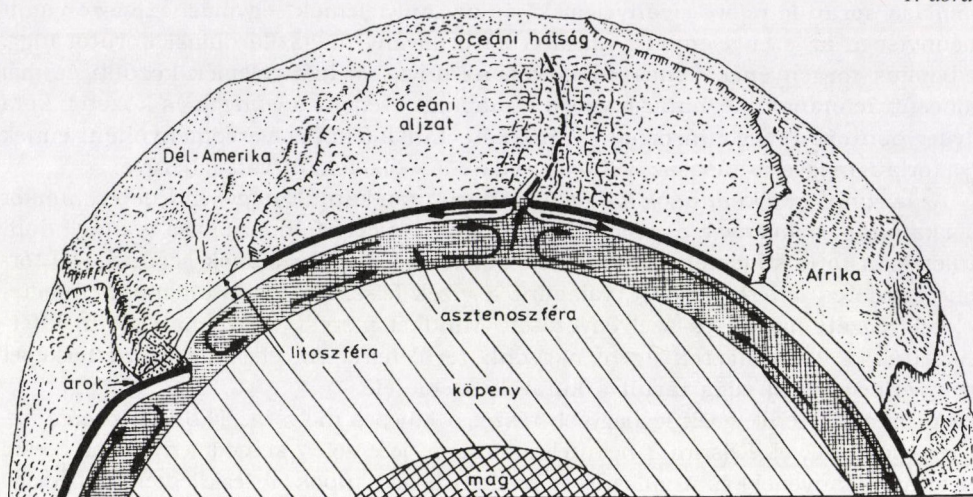
Az *oceanológiai kutatások* a II. világháború után kaptak nagy lendületet, amikor is a katonai eredmények és technikák tudományos célú felhasználása is megindult. Különösen fontos kiemelni az óceánok aljzatának hanghullámok segítségével történő részletes feltérképezését, valamint a vizek felszínén vontatott magnetométerekkel végzett mágneses szelvényezését. Mindkét mérést szisztematikusan kiterjesztették a világ tengerek egyre nagyobb területeire. Az óceánok aljzat-térképét megszerkesztve új világ tárult a kutatók szeme elé.

Az óceánok területének legnagyobb részét a közepes mélységű (4,8 km) *óceáni medencék* foglalják el. Felszínük nem teljesen sima, jellegzetes képződményeik az óceáni csatornák (kanyonok) és a vulkanikus eredetű önálló kúpok. A legjellegzetesebb mélydomborzati alakzatok azonban a *hátságok*. Az óceánok mélyén, körülbelül azok központi vonalában egy összefüggő, több száz kilométer széles összesen mintegy 60 000 km hosszú, az átlagos fenékszint fölé 2–3 km-rel emelkedő hatalmas „hegység”, az óceán-középi hátságok húzódnak. Tagjaik: az Atlanti-, az Indiai-, az India-Antarktisz és a Kelet-Pacifikus-hátság. A hátságok tengelyébe *központi hasadékvölgy* ékelődik. A Csendes-óceán partjainak nagy része és a Melanéziai-szigetív mentén az óceáni medencék szintjénél 2–6 km-rel mélyebb, elnyúlt *szerkezetek*, *mélytengeri árkok* találhatók.

Az oceanológia másik alapvető eredményét a tengeri mágneses mérések alapján szerkesztett *óceáni mágneses anomália-térképek* adták. Ezek a pozitív és negatív mágnesezett óceáni kéregdarabok elterjedésének olyan szabályszerűségét mutatták, amely kontinentális területeken sehol sem fordul elő. A földfizikai paraméterek eloszlásában teljességgel váratlan szabályosság és szimmetria magyarázatot követelt. 1963-ban Vine és Matthews meglehetősen egyszerű, ám következményeiben igen messzire vezető magyarázatát adták a jelenségnek. Paleomágneses mérésekből ismert a Föld minden helyén bekövetkező mágneses térfordulások jelensége. Tétélezzük fel, hogy az óceáni hátságok gerince alatt *olvadt anyag áramlik felfelé*, amely a felszínre kerülve lehűl, az aktuális földmágneses térnek megfelelően *felmágnesesődik* és jobbra-balra hozzájáró a régi óceáni fenék anyagához (1. ábra). Folyamatos feláramlás esetén az óceáni hátságok gerince mentén *állandóan új óceáni fenékanyag* képződik, amely a régi óceáni feneket *jobbra-balra „széttölja”*. Ha megfordul a mágneses tér, akkor az óceáni hátságok gerince mentén képződő és a régebbi fenékhez mindkét oldalról hozzájáró új kéreg fordított mágnesezettségű lesz. Létrejönnek a pozitív és negatív anomáliájú, a hátság tengelyével párhuzamos és szimmetrikus sávok. A részletes és ellenőrző vizsgálatok bizonyították a Vine–Matthews-modell helyességét és a világméretű hátságrendszer teljes területére való alkalmazhatóságát. Kiderült tehát, hogy az óceánok aljzata a hátságok mentén keletkezik, s azoktól távolodó mozgást végez, mégpedig igen jelentős, 1–10 cm/év sebességgel.



## 1. ábra



A litoszféra-lemezek a részlegesen olvadt és áramló aszténoszféra tetején mozognak. A mozgás irányát a nyilak mutatják.

A 60-as évek elején a mágneses vizsgálatokkal a kontinensek Wegener által elképzelt mozgását is sikerült bizonyítani. Vulkanai és bizonyos üledékes kőzetek magukba rögzítik a kialakulásuk helyén és idején érvényes mágneses vektort. *Paleomágneses* vizsgálatokkal meg lehet határozni a Föld különböző helyeiről származó és eltérő korú kőzetek mágnesezettségét. Ezek alapján kiszámítható a mágneses északi pólus helye. Erről tudjuk, hogy mindig a Föld északi földrajzi pólusa közelében helyezkedett el, de a számítások mégis azt mutatták, hogy a pólushelyzetek látszólag jelentősen eltértek a Föld forgástengelyétől. Az is kiderült, hogy különböző kontinensek kőzetei alapján eltérő *pólusvándorlási görbéket* lehet leszámaztatni. Mivel csak egyetlen északi mágneses pólus van és az mindig közel azonos helyen volt, a pólusvándorlási görbék valójában a kontinensek egymáshoz és a föld forgástengelyéhez viszonyított vándorlását bizonyítják.

A lemeztektonika megszületésében döntő szerepet játszottak az 50-es és 60-as évek *szeizmológiai* eredményei is. Ekkortájt vált világossá, hogy a Föld kémiai összetétel szerinti hármas felosztása (kéreg, köpeny, mag) mellett célszerű bevezetni egy másik felosztást is a rugalmasságtani viselkedés alapján. A részletes vizsgálatok ugyanis azt mutatták, hogy a kéregben és a köpenyben a rugalmas hullámok sebessége szisztematikusan nő a mélységgel, kivéve a 100–400 km közötti tartományt ahol is egy *csökkent sebességű zóna* található. Elméleti megfontolások szerint a sebességcsökkenés azért következik be, mert ebben a mélységtartományban a kőzetek hőmérséklete olyan közel kerül az olvadásponthoz, hogy *részleges olvadás* következik be. Ennek az lesz a következménye, hogy az itt lévő kőzetek plasztikussá, azaz könnyen deformálhatóvá válnak, szemben a legkülső körülbelül 100 km-es vastagságú övvel, amely rideg és merev módon

viselkedik. Ez utóbbi zónát *litoszférának* (kőzetburoknak), míg az alatta lévő folyásra képes tartományt *asztenoszférának* nevezzük.

A másik fontos szeizmológiai eredmény az volt, hogy lehetővé vált a Földön kipattanó földrengések helyének pontos meghatározása, s ezáltal — sok év adatait felhasználva — jól kirajzolódtak a *Föld szeizmikusan aktív területei*. Világossá vált, hogy azok a helyek, ahol földrengések pattannak ki, viszonylag szűk, sáv-szerűen összefüggő öveket alkotnak. Ezek a következők:

1. A *Cirkum-Pacifikus öv*, amely a Csendes-óceán partvidéke mentén húzódik;
2. Az *Alp-Himalája öv*, amely Észak-Afrikától az Appenninek—Dinaridák vonalán át az eurázsiai hegységrendszert követi és az indonéz szigetívek mentén kapcsolódik a Cirkum-Pacifikus övhöz;
3. Az *óceánközépi hátságok öve*, amely az előzőeknél jóval keskenyebb, szinte vonalszerű sáv.

A rengéses övek hatalmas rengésmentes (aszeizmikus) blokkokat (táblákat) zárnak közre. Fontos szabályszerűség, hogy az óceánközépi hátságok alatt csak 100 km-nél sekélyebb fészekmélységű rengések pattannak ki, míg 100 km-nél mélyebb rengések csak másik két övben fordulnak elő.

## A lemeztektonika alaptézisei

A fentiekben vázolt tudományos alaperedmények után minden feltétel adva volt, hogy megszülessék egy új globális tektonikai elmélet. Ez a tudománytörténeti esemény 1967 és 1968 során történt meg, elsősorban a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió (IUGG) Zürichben tartott világkonferenciáján (1967. szeptember).

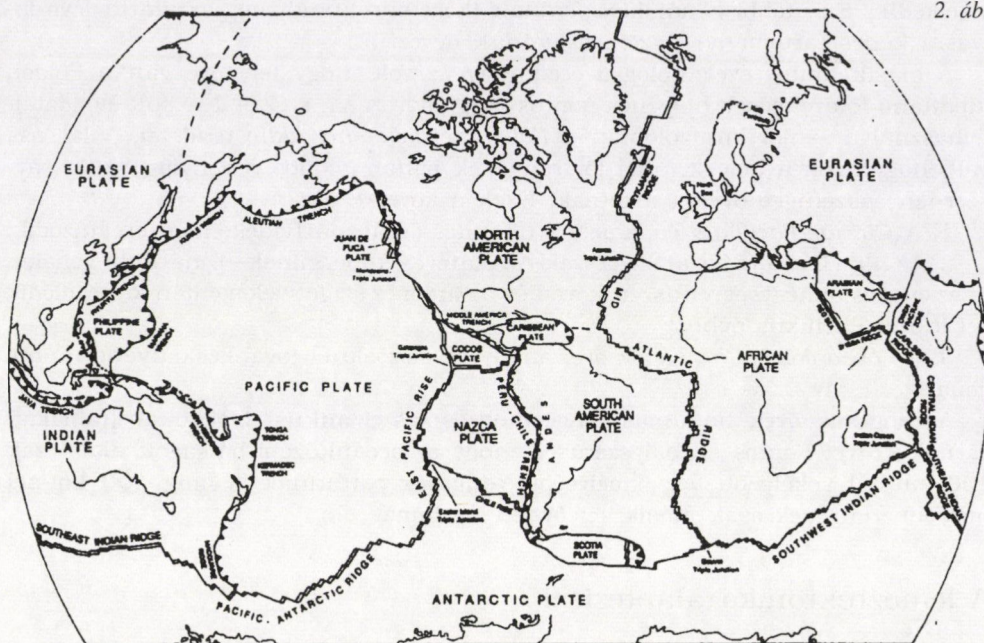
A lemeztektonikai koncepció szerint a Föld kérge és felső köpenyének egy része együttmozgó réteget alkot. Ezt, illetve ennek részeit *litoszféra-lemezeknek* (kőzetlemezeknek) hívják. Az ez alatt lévő, több száz km vastag, igen kis merevségű öv az *asztenoszféra*, míg a köpeny maradék, ismét igen merev részét, amely a tektonikai folyamatban már nem vesz részt, *mezoszférának* szokás nevezni (1. ábra).

A merev kőzetlemezek egymáshoz viszonyítva néhány cm/év sebességgel mozognak. A távolodó lemezszegélyek — elsősorban az óceánközépi hátságok, illetve a kontinentális hasadékvölgyek — mentén az asztenoszférából új, olvadt kőzetanyag jön fel a felszínre és nő hozzá a lemezszegélyekhez. Ezek az *akkréciós szegélyek*. A lemezek egymással szemben mozgó szegélyein — a mélytengeri árkok területén — az egyik lemez a másik alá bukik, több száz km mélységig lehatol, majd felolvad az asztenoszférában. Ezek a *konzumációs lemezszegélyek*, vagy más néven *szubdukciós zónák*. A harmadik lehetséges mozgásforma két lemez között a közeledés vagy távolodás nélküli vízszintes elcsúszás, *transzform vetődés*. Ilyenek például a kaliforniai Szent András-vető vagy az Anatóliai-vető Törökországban.

A merev kőzetlemezek belső részei tektonikusan nyugodtak; a tektonikai aktivitás területei a lemezek szétszakadó, egymás mellett elcsúszó, illetve szemben mozgó szegélyei. Különösen erős aktivitást mutatnak a szubdukciós zónák; ezek a mélyfészkű rengések, a vulkanizmus és a hegységképződés szinterei.

A földfelszín mely területei tartoznak valamely lemezhez? Mivel a lemezszegélyek általában óceáni hátságok, mélytengeri árkok vagy transzform vetők, a határok





A Föld felszínét borító litoszféra-lemezek és azok határai. Szimpla vonalak a transzform vetőket, dupla vonalak az óceáni hátságokat, míg a fogazott vonalak a szubdukciós zónákat jelzik.

nagy részét viszonylag könnyű megvonni. Ha nem ilyen tiszta esetekről van szó, a szeizmicitási térképeket kell segítségül hívni. Az ezeken lévő rengéses övek és az általuk körülzárt aszeizmikus blokkok ugyanis lényegében nem mások, mint a lemezek szegélyei, illetve maguk a lemezek.

Nyolc fő közetlemez van: a Pacifikus-, a Nazca-, az Észak- és Dél-amerikai-, az Afrikai-, az Eurázsiai-, az Indiai- és az Antarktiszi-lemez (2. ábra). Az Eurázsiai-lemez déli szegélyét az Alp-Himalájai-Melanéziai öv jelzi, de mind a szeizmicitás, mind a domborzat alapján — legalábbis az Atlasztól a Himalájáig terjedő szakaszon — a határ „mikrolemezekkel” bonyolított szerkezetű, több száz kilométer széles sáv. Az egyik ilyen kisebb egység az Arábiai-lemez (2. ábra). Az Afrikai-lemez érdekessége, hogy a kontinens alá befutó Indiai-hátság az afrikai árokrendszer mentén széthasítja a kontinenst, azaz e helyen egy új lemez kialakulása és Szomália Afrikától való elválása van folyamatban. Az Indiai-lemezhez az óceáni területeken kívül egy kontinens (Ausztrália) és egy szubkontinens (India) tartozik.

Milyen a lemezek egymáshoz viszonyított mozgása? A hátságok morfológiája és a mágneses anomáliásávok tanulmányozása alapján levezethető az egyes lemezek egymáshoz viszonyított mozgása. Eszerint az Antarktiszi-lemeztől Afrika és India távolodik, az Amerikai-lemez pedig közeledik hozzá. Az Eurázsiai-lemezhez délről az Afrikai- és az Indiai-, nyugatról pedig a Pacifikus-lemez közeledik. Az Alp-Himalája-Melanéziai öv tehát konzumációs (szubdukciós) zóna.

## A lemeztektonika hazai megjelenése

Az előzőekből kiviláglott, hogy a klasszikus geológiai diszciplínák lényegében kimaradtak a lemeztektonikai elmélet megalkotásából. Az elmélet fogadtatását — mind külföldön, mind Magyarországon — alapvetően ez a lépéshátrány határozta meg. Ez azt jelentette, hogy a „beavatott hívők” szűk csoportja hosszabb-rövidebb ideig tartó vitát folytatott a „hitetlen realisták” nagyobb tömegével.

Magyarországon a „hívők” két kisebb csoportja alakult ki. A szakmai elsőség egyértelműen *Stegena Lajost*, az Eötvös Loránd Tudományegyetem (néhány hónapja elhunyt — a szerk. megj.) geofizikus professzorát és a vele együttműködő néhány szakembert illeti meg. Stegena abban a szerencsés helyzetben volt, hogy részt vett az IUGG 1967-es zürichi világkonferenciáján, s így közvetlenül a felfedezőktől hallhatta a „legforróbb” eredményeket. A hazai alkalmazási lehetőségek és következmények első nagyvonalú felvázolását Stegena (1971) adta meg az Általános Földtani Szemlében megjelent hosszabb tanulmányban. *Géczy Barnabás* alapvető lemeztektonikai munkái 1972-ben magyarul, majd 1973-ban angolul jelentek meg. Géczy alátámasztotta Argand grandiózus korai koncepcióját, ugyanakkor továbbfejlesztette azzal a felismeréssel, hogy a Mecsek—Villány egység nem afrikai, hanem európai eredetű kontinentális fragmentum. E sorok szerzője legfontosabb önálló munkája e korból *A szilárd Föld fizikája* címmel 1972-ben megjelent egyetemi jegyzet. Ez az első és több mint egy évtizedig az egyetlen hazai tankönyv, amely részletesen ismertette az új globális tektonikai elmélet alapjait és a Föld geofizikai jellemzőit a lemeztektonikai szemlélet alapján foglalta egységbe.

A lemeztektonikai elmélet másik korai letéteményese *Szádeczky-Kardoss Elemér* és a mögötte álló kutatócsoport volt. A lemeztektonikai folyamatok közül Szádeczky figyelmét elsősorban a kőzetlemezek alátolódása (szubdukciója) keltette fel, és egész további tektonikai munkássága során ez inspirálta legjobb fantáziáját. Magát a mechanizmust illetően értékes eredményekre jutott annak hangsúlyozásával, hogy a szubdukciós zónákban a mélyre kerülő üledékes kőzetekből, gőzfázisban felszabaduló víz kölcsönhatásba lép a mélyebb kéreg és köpeny kőzeteivel, s ezúton befolyásolja a vulkanizmust. Amikor azonban ennek a gőznek a szerepét annyira túlértékelt, hogy a kőzetlemezek mozgékonyosságát az asztenoszféra tetején kialakult „gőzpárnával” magyarázta, olyan következtetésekre jutott, amelyek nem bizonyultak helytállóknak.

A 70-es évek elejének földtudományi közállapotát Szádeczky hazai lemeztektonikai dominanciája, a geofizikus-paleontológus csoport külföldi elismertsége és a többség kételkedése vagy kiváráó álláspontja jellemezte.

A jelentős változásokat *Fülöp József*nek, a Központi Földtani Hivatal akkori elnökének kezdeményezése indította el. Meghívott néhány elismert hazai kutatót, hogy a Földtani Kutatás című lap egy tematikus számában fejtsék ki véleményüket pro és kontra a lemeztektonikáról. A Földtani Kutatás 1974-ben megjelent kötete (XVII. évf. 3. szám) így fontos kutatástörténeti dokumentummá vált. Hét cikk szerepel a kötetben, amelyből három a lemeztektonika hiveinek tollából származott. Elsőként Szádeczky fejti ki, hogy a módszeres szubdukcióvizsgálat jelentősen hoz-

zájárlhat a hasznosítható nyersanyagok telepeinek felkutatásához. Ezután Horváth, Stegena és Géczy társszerzők cikke következik a kontinentális és óceáni kérgű ívközi medencék kialakulásának lemeztectonikai modelljéről. Majd Géczy önálló cikkben vázolja fel a lemeztectonikai mozgások és az egykori élővilág elterjedésének és fejlődésének kapcsolatát. A lemeztectonika érdemi kritikáját három cikk tartalmazza. Szénás és Balkay cikkei az elmélet kidolgozatlan részleteit vagy az általuk ellentmondásosnak vélt tételeket kritizálják. Szénás a szkeptikusabb. Szerinte a „Kárpát-rendszer... a lemeztectonikai vezérlés nélkül létrejött tektonikai jelenségek példaként tekinthetjük”. Az óvatosabb Balkay szerint a Kárpát-medencében „...a Föld szerkezetileg legkaotikusabb hegyláncrendszerének egyik legkevésbé feltárt részén... lesz az elmélet alkalmazása minden bizonnyal a legnehezebb”. A záró értekezés Császár Géza és Haas János értékes munkája. Szakszerű áttekintést nyújtanak a különböző geotektonikai elméletekről, a lemeztectonika mögött álló tényanyagról és az alaptéziséről. Végkövetkeztetésük az, hogy a lemeztectonika „...jelentős munkahipotézis a Föld mai globális jelenségeinek magyarázatára”.

1976 októberében nagyszabású nemzetközi konferenciát rendeztek Splitben a Mediterrán térség szerkezetfejlődéséről. Wein György ismertette új lemeztectonikai elképzeléseit a Pannon-medence és a környező orogének fejlődéséről, amit első változatban a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció munkaértekezletén adott elő, 1975-ben. Ott a térség vezető geológusai kemény kritikával illették. A spliti reakciók sokkal pozitívabbak, a tapasztalatok pedig inspirálóak. Wein 1976. november végén nagyhatású előadást tart a Földtani Társulat előadóülésén, ahol az általános fogadtatás igen kedvező. Alig egy hónap múlva bekövetkező hirtelen halála megakadályozza az előadás leírásában, de ábrái és jegyzetei alapján a hűséges barát, Kőrössi László rekonstruálja a művet. Így Wein dolgozata 1978-ban megjelenhet az Általános Földtani Szemlében, s ugyancsak bekerül a Magyar Állami Földtani Intézet 1976. Évi Jelentésébe. Ma már megállapítható, hogy ennek hatása olyan nagy volt, mely indokoltá teszi, hogy e publikációkat határköveknek tekintsük a lemeztectonikai szemlélet általánossá válásában Magyarországon.

A hetvenes évek második felétől egyre-másra jelentek meg a hazai lemeztectonikai szemléletű munkák és a lemeztectonikai rekonstrukciókhoz használható értékes adatok. Ki kell emelni Vörös Attila őslénytani tanulmányait, valamint Szalay Ernő és Márton Péter paleomágnesei vizsgálatait. Mindannyian, de különösen a fiatal generáció tisztelettel tartozik Szepesházy Kálmánnak, aki ugyan nem kívánt lemeztectonikus lenni, de sorozatban születtek meg az alföldi fedett aljzatról, a környező hegységekről, valamint ezek kapcsolatáról írt munkái. A hetvenes évek legvégén szólalt meg először Balla Zoltán új hangon, majd néhány év alatt a lemeztectonika legodaadóbb hívójévé vált. 1980-ban jelent meg Majoros Györgynek a permi üledékképződési területek ösföldrajzi viszonyait feltáró munkája. Hasonló szellemben születtek meg valamivel később Kovács Sándor és Kázmér Miklós művei a hazai és alpi mezozoos fácieszónák korrelációjáról, amelyek megindították a korszerű paleogeográfiai rekonstrukciós vizsgálatokat Magyarországon.

Befejezésül álljanak itt a konstruktívan kritikus Balkay szavai: „A lemeztectonika világrajöttével, úgy vélem, véget ért a tektonikai romantika, és elkezdte a tektonikai realizmus kora.”

Illés Erzsébet

## A Föld mint égitest

---

*Nekünk — Föld-lakóknak — természetes, hogy olyan a Föld, mint amilyen. Egy eszkimó nem csodálkozik el a jégvilágon, egy beduinak nem csoda a sivatag, de fordítva igen. Kívülről nézve a Földet — a többi bolygó tükrében — azonban sok „csoda” fedezhető fel rajta, s így talán jobban megértjük azt is, hogy mi nem természetes, meg azt is, hogy ami van, az miért olyan, amilyen.*

---

A Voyager 2 — ez a csodálatos kis robot, amely ikertestvérével együtt oly sok érdekességgel ismertetett meg bennünket a külső bolygók világát illetően — a bolygórendszer határáról visszanézett, és ahogy *Carl Sagan* megálmodta, búcsúzóul egy „családi fényképet” készített a Napról annak összes bolygóival együtt. Ez a fénykép nem olyan látványos, mint azok a képek, amelyek bolygóközelben „teleobjektívvel” készültek, de reálisan mutatja, hogy milyen parányiak is ezek az égitestek az űr óriási méreteihez képest. Hogy ez a kilenc bolygó micsoda irdatlan térrészt jár be a Nap körül — vagyis, hogy milyen nagy a Nap „felségterülete” —, világosan látszik abból, hogy ha ezt a térrészt egyetlen fényképen szeretnénk bemutatni, akkor szinte láthatatlanná törpül az a néhány „óriási” anyagcsomó, amelyek egyike nekünk az egész világ, a mi kék bolygónk, a Föld.

Negyven évvel ezelőttig ezt a családot jóformán csak ilyen kis fénypontokként ismertük — kivéve természetesen a miénket, amelynek felszínét bejártuk, belaktuk, és azt hittük, hogy nagyon jól ismerjük is. Azt hittük, hogy beláthatatlanul nagy, végtelen időkig elég lesz nekünk embereknek. Nos, egyre inkább kérdéses, hogy ez az elképzelés megfelel-e a valóságnak.

A többi kis fénypontról — vagyis bolygóról — korábban csak annyit tudtunk, hogy mozog, és hogy hogyan mozog a Nap körül. Sőt, az egyik mozgásából még azt is meg tudtuk mondani, hogy van még egy másik is, amelyet addig nem ismertünk: éppen tavaly volt 150 esztendeje, hogy *Le Verrier* számításai nyomán *Galle* felfedezte a Neptunuszt. A bolygótestek által visszavert napfényt hullámhossz szerint analizálva meg lehetett mondani, hogy milyen anyag van a felszínükön

vagy légkörükben. Meg tudtuk mérni, hogy fényességük változik-e, s ebből a légkörrel nem rendelkezők esetében felszínük fényvisszaverő-képességének egyenetlenségeiből azonnal adódott a tengely körüli forgás ideje. A csillagászok ugyan elnevezték őket, de a név nem mondott semmit még nekik sem.

## A Naprendszer mint kozmikus laboratórium

S jött az űrkorszak. Egyre gyorsuló ütemben tárgult az a tér, ameddig szondáink eltávolodtak a Földtől, s egyre nagyobb távolságból láttuk, hogy Földünk milyen kicsi. A Föld körüli űrhajókról még a fél eget eltakarta, de az Apollo program asztronautáinak már a Föld „kelt fel” a Hold egén, már a Föld mutatott „holdfázisokat”, már egyértelműen égitestként viselkedett, és nem „földként”, amelyen járunk.

A szédületes fejlődés az űrkutatásban műszereinket először csak a Holdig, majd a Marsig, aztán a Vénuszig, majd a Merkúrig juttatta el, de közben már megkezdődött az elindulás kifelé, az óriásbolygók világába (1971–72, Pioneer 10, 11). A 70-es évek elején egy egyetemista számítógépes „játékából” jött a felismerés, hogy most a bolygók olyan szerencsésen helyezkednek el, hogy egyetlen szondával végig lehetne látogatni valamennyit. Hát mire a szervezés, a technika, a pénz megmozdult, a bolygók is arrébb mozdultak egy kicsit, és a „grand tourból” a Plútó lemaradt. De így is „grandiózus”, ami megvalósult. A két Voyager szonda a Pioneer 10 és 11 által „feltérképezett” gravitációs teret felhasználva lendült egyik óriástól a másikig, s közben mért, fotózott, s jelek millióit küldte „haza”, a Földre. És minden működött rajta, úgy, ahogy a mérnökök megálmodták. Szinte eszünkbe sem jutott, hogy lehetne ez másképp is. (Azóta már tudjuk, hogy lehetne. A Fobosz szondák csaknem, a Marsz'96 és a Mars Observer pedig teljesen elveszett, a Galileo csak részben működik. De sérülten is teljesíti feladatait, s micsoda eredményeket produkál!)

És a nevek, amelyeket azelőtt csak a csillagászok ismertek, egymás után egyeniséggé váltak, s most már nemcsak a csillagászoknak mondanak valamit. A sok-sok információból pedig a 80-as évek végére fokozatosan előállt egy csodálatos „laboratórium”, amelyben a négy óriás gázbolygó mellett a Földdel együtt 26 kerges test állt rendelkezésre, amelyeket tanulmányozni lehet. Ez a földtudományokban is lehetővé teszi az összehasonlító vizsgálatokat és a „kísérletezést”, amelyet a fizikusok és a vegyészek laboratóriumaikban mindig is végezhettek: vagyis, hogy megváltoztatva a feltételeket megnézik, hogy hogyan változik az eredmény. Természetesen ebben a kozmikus laboratóriumban azért nem olyan egyszerű a helyzet, mint a földiben, mert nem lehet akármilyen feltételeket „előállítani”, nem lehet a paramétereket tetszőleges kis lépésekben változtatgatni. De azért mégis laboratórium ez, amelyben a korábban a Földre megalkotott elméleteket, modelleket — legyen az akár a légkörére, akár a magnetoszférájára vagy a belsejére vonatkozó — ellenőrizhetjük. Van persze néhány olyan jelenség is, amely sehol máshol nem található meg, csak a Földön, ezért ezek nem kontrollálhatók, és ez nemcsak az élet jelenségére vonatkozik.

Először is az űrből sok mindent megláttunk a Földön, amit lentől nem ismertünk fel. Hiába, a „fától nem látszik az erdő”. Például egyértelművé vált sok, feltűnően kerek alakzat, amely kisbolygók becsapódásának a Föld felszínéről fel nem ismert nyoma lehet. Továbbá az űrből könnyen fel lehetett ismerni, hogy van egy lineamentum-rendszer (repedések, vetődések, gerincek, hegyek) a volt Szovjetunió területén, amely a Föld forgástengelyéhez rendezett — s ezt az akkori ország nagy mérete miatt globális jelenséggént kell értelmezni. A *jelenlegi* forgástengelyhez rendezett ez a rendszer, pedig az elmúlt évmilliók alatt is volt pólusvándorlás, kontinensvándorlás, s így a forgástengely és a kontinensek kölcsönös helyzete változott. Azt mondják, a rendszert a Hold árapályereje hozza létre a kéregben a maga feszültségkeltő hatásával. Vajon mennyi idő alatt „veszi tudomásul” egy kéregdarab, hogy hova sodorta a sors (vagy a köpenyáramlás), és merre van hozzá képest az új forgástengely? Vajon új lineamentumok keletkeznek-e ilyenkor, vagy a meglévő milliányi és mindenféle irányú repedés, vető közül csak azok „szólalnak meg”, aktivizálódnak (ezek a megfelelő „receptorok”), amelyek megfelelő irányba állnak? A többi meglévő repedés talán „tektonikai hallgatásba burkolózik” (betakarja és láthatatlanná teszi őket az üledék?) arra az időre, amíg nem ők állnak az éppen aktuális forgástengelynek megfelelő irányban? Az óriásbolygók holdrendszerén belül mindenütt működnek árapályerők, és sok égitesten van repedésrendszer (Europa, Ganymedes, Enceladus, Rhea, Dione, Tethys, Ariel, Titania, Triton). Az elmélet tehát sok példán ellenőrizhető.

## A légkörök laboratóriuma

A Földnek elég jelentős légköre van, amelynek nyomása és hőmérséklete folyadékszféra jelenlétét teszi lehetővé, még hozzá nem is akármilyet, hanem hidroszférát, amely az élethez nagyon fontos. S talán a vízburoknak is köszönhető — mint ezt az Europa hold ritka oxigénlégkörének példája is most mutatja nekünk — hogy fejlődésének korai szakaszában légkörében oxigén halmozódott fel (amelynek mennyiségét az élet keletkezése után a növények még gyarapították). A vizet ugyanis az ultraibolya sugárzás bontja, s a hidrogén mint legkönnyebb elem megszökik, az oxigén pedig két atomból — vagy ha elég sok van belőle, az ultraibolya sugárzás hatására három atomból — álló molekulákat hoz létre. A Marson is megtalálták az ózont, azonban ott nem elég gyakori molekula ahhoz, hogy az ultraibolya sugarak zömét feltartóztassa. Azok le is hatolnak a felszínig, a vízgőzt elbontják, a hidrogén elsökik. A Vénuszról a magas felszíni hőmérséklet miatt ez a mechanizmus óceánnyi mennyiségű vizet tudott eltüntetni. A Földet viszont a kialakult ózonpajzs már megvédi. Az a hidegcsapda ugyanis, amely miatt a vízgőz lecsapódik és visszahull a felszínre, az ózonpajzs alatt foglal helyet. Tehát a vízgőz-molekulák nem jutnak fel olyan magasra — legalábbis a zöme nem — ahol az ultraibolya sugárzás elbontaná őket. Ennek köszönhető kivételes helyzetünk, mert van csapadék a Földön, aminek kellemes következményei vannak. A lehulló csapadék ugyanis egyrészt a talajt megnedvesítve nem engedi, hogy a szelek szárnyán nagy mennyiségű por kerüljön a levegőbe. Másrészt a csapa-



dékképződés jég-magként felhasználja, illetve kimossa a fotokémiai reakciók által létrehozott aeroszoloikat, illetve a légkörbe a szél által felkavart port, és nem lesz miatta átlátszatlan globális szmog, mint a Titánon, illetve globális porvihar, mint a Marson.

A Föld légköre főleg nitrogént és oxigént tartalmaz. Ilyen légkörök érdekes módon nem a többi Föld-típusú bolygók világában, hanem a külső Naprendszer bizonyos holdjain fordulnak elő. Nitrogén-légkört a Titánon, a Tritonon és a Plútón, tehát messze kint találtak csak a szondáink, oxigén jelenlétét viszont az Europa holdon regisztrálta a Hubble-űrtávcső. Ez az égítést is a vízének köszönheti oxigén-légkörét, hiszen abból szabadul fel. Ott azonban a Nap ultraibolya sugárzásához lényegesen hozzájárulnak a Jupiter magnetoszférájában nagy sebességgel mozgó töltött részecskék is, amelyek szintén bontják a vizet.

A Mars és a Vénusz légkörében a szén-dioxid dominál, ami az élet szempontjából kedvezőtlen. Hogy ez az összetevő a Föld légkörében nem olyan nagy jelentőségű, szintén elsősorban a víznek (meg a biomasszának) köszönhető. Víz jelenlétében ugyanis mészkő formájában a szén-dioxid a kéregbe kötődik, és ott marad mindaddig, amíg vagy a vulkánok vagy egy magas hőmérsékletre megszaladt üvegházhatás „ki nem engedi a szellemet a palackból”.

A „laboratóriumban” nincs kontroll-lehetőség a hidroszféra és a légkör kölcsönhatásának a vizsgálatára. Pedig ez az éghajlat hosszabb és rövidebb távú alakulására biztosan hatással van. A rövidebb távú befolyásra nagyon jó példa az El Nino jelenség, amelynek globális voltát már ki lehetett mutatni. A hosszabb távú hatásra pedig az olyan időszakok fellépését említhetjük, amikor is a meleg tengeráramlatok nem hűlnek le kellő mértékben, ezáltal nem tudnak lebukni az óceán mélyére, s ezzel az egész óceáni medence áramlásrendszere megváltozik, s vele a Naptól kapott hő újraelosztása, tehát az éghajlat is.

## A mágneses terek és a légkörök kölcsönhatásának laboratóriuma

A Föld vasmagjának külső olvadt része cirkulációjával mágneses teret épít fel, méghozzá nem is akármilyet, hanem elég erőset! A négy óriásbolygón kívül csak a Földnek van természetes rádiósugárzása. Ezt persze csak üreszközökkel, kívülről fedezhettük fel, hiszen az ionoszféra kívülről sem enged be bizonyos hullámhosszúságú rádióhullámokat ugyanúgy, ahogy belülről sem kifelé (ezt a rádiózásban erősen ki is használjuk).

A „laboratóriumban” megtalálható a Föld lényeges légkörrel és erős, a légkört védő mágneses térrel, a Vénusz nagyon sűrű légkörrel, de mágneses tér nélkül, a Mars ritka légkörrel és nagyon gyenge mágneses térrel, és a Merkúr légkör nélkül, de mágneses térrel. Kell ennél szebb? S mindezek a Nap magnetoszférájába, a napszélbe vannak beágyazva — nagyon is érzékelve a naptevékenység változását. (Sokat írhatnánk a 200 km feletti légkör kiterjedéséről, tulajdonságairól, óriási változékonyságáról, a magnetoszférával való kölcsönhatásáról a naptevékenységgel kapcsolatban — ezeket szintén csak az űrszondák segítségével ismerhettük fel.) És akkor jön a Galileo szonda, és felfedezi a Ganymedes mágneses terét, amely

a Jupiter magnetoszférájába van beágyazva! Vajon a naptevékenység a Jupiter magnetoszférán keresztül befolyásolni tudja-e a Ganymedes magnetoszféráját?

A Föld magnetoszférája teljes egészében tartalmazza a légkört, védi azt a napszél szétziláló hatásától. Ugyanakkor a Földdel majdnem azonos méretű Vénusz légköre nem kap védelmet, mert nincs mágneses tere. Azt mondják, azért, mert nagyon lassan forog a tengelye körül (243 nap), s ez nem kedvez olvadt vasmagjában a kellő sebességű cirkulációk kialakulásának, amelyek a meglévő gyenge mágneses teret felerősítenék. A Marsnak sincs lényeges mágneses tere, pedig olyan gyorsan forog, mint a Föld. Azt mondják, azért, mert kicsi, gyorsan lehűlt, és ezért már nem olvadt a vasmagja. Ugyanakkor a Marsnál kisebb, és nála lassabban forgó Ganymedes esetében a Galileo szonda mégis talált belső eredetű mágneses teret és olvadt vasmagot. Miért?

## A kérgék és köpenyek „laboratóriuma”

Ebben a laboratóriumban is Földünket szeretnénk a többi égitesthez viszonyítva vizsgálni. Földünk a kéreggel bíró égitestek közül a legnagyobb a Naprendszerben. Olvadt köpenyén úszó kérgé kétféle: kontinentális és óceáni. Ez az első hallásra természetesnek tűnő megállapítás a Föld nagyon különleges helyzetét jelzi az összes többi kérges bolygótesttel szemben.

Kialakultak ugyanis elsődleges kérgék a bolygótesteken, ezek az ősi magma-óceánokból felszínre került legkönnyebb anyag megszilárdulásával jöttek létre. A legtöbb kis égitest kérgé ilyen, de ilyen a Hold és a Mars felföldjeinek világos színű kérgé is. A másodlagos kérgék az ez után megmaradt olvadékok felszínre ömlésével és megszilárdulásával jöttek létre (a Hold sötét foltjai, hasadékok mentén felszínre került anyagok, például a Ganymedesen). A Földön azonban harmadlagos kérgé is kialakult a lemeztektonika következtében, amely fokozatosan új kérget hoz létre és a régit megsemmisíti. A könnyebb, kontinentális kéregről az erózió által lehordott hordalék a tengerfenékre kerülve az óceáni lemezzel együtt a szubdukciós zónákban betolódik a köpenybe, megolvad, a köpenyanyagba keveredik, átdolgozódik, majd a vulkánok által a felszínre hozva és megszilárdulva jön létre a harmadlagos kérgé.

Ma még nem tudunk más égitesten működő lemeztektonikáról, bár kéregrepedést, sőt egymáshoz képest kéreglemezek eltolódását is megfigyelték néhol, ezen utóbbit transzform vetők léte igazolja az Enceladuson, a Ganymedesen és a Tritonon.

Korábban azt hitték, hogy a Vénuszon találunk még a földihez hasonló lemeztektonikát — azon a bolygón, amely méretét tekintve nagyon hasonló a Földhöz. Ezt azonban az első mérések nem támasztották alá. Hiányzott ugyanis róla a lineáris töréshálózat, amelyet a tenger alatti hátságok és a mélytengeri árkok képviselnek a Földön. Azt mondták, azért nem működik ott a lemeztektonika, mert a Vénuszon nincs víz, amely a földi lemeztektonikában a kenőanyag szerepét játssza. A közelmúltban a Magellan szonda még pontosabban, a 100 m-t is elérő felbontással térképezte fel a Vénusz felszínét (ezzel már pontosabban ismerjük a



Vénusz-felszínt, mint a Föld tengeraljzatát). E térképek és a gravitációs mérések azt mutatják, hogy a Vénusz kérge a köpeny minden „rezdülését” jelzi, „megmondja”, hogy mi megy alatta végbe a köpenyben, ugyanis nagyon jó a korreláció a topográfia és a gravitáció között. Továbbá azt a következtetést is le lehetett vonni, hogy a Vénuszon is vannak táglási centrumok, mint a Földön az óceán-középi hátságok, mégpedig a nagy vulkáni hegyeket keresztülszelő hasadékvölgyek lennének ezek (például a Devana Chasma a Beta hegységnél), és kéregmegsemmisülési helyek (szubdukciós zónák, mint amilyenek a Földön a mélytengeri árkok), mégpedig az óriási koronák vagy kerek hasadékok (chasmák) bizonyos ívei lennének ezek. E táglási centrumok és kéregbetolódási helyek azonban nagyon közel esnek egymáshoz, sokkal közelebb, mint földi megfelelőik. Vagyis a Vénuszon egyfajta „képlékenylemez”-tektonika működik, amely nem a földivel azonos módon, de a harmadlagos kéreg létrehozásában kb. azonos hatásokkal dolgozhat.

A Vénuszt megismerve most már látjuk, hogy a Földön elsősorban az óceáni kéregnek vannak különleges tulajdonságai. Ez a vékony, mindössze 6–8 km vastag földi óceáni lemez abban különleges, hogy a feszültséget deformálódás nélkül, nagy távolságra tudja továbbítani — a táglási centrumoktól a nagyon messze lévő mélytengeri árkokig. Vagyis a feszültség nem oszlik el diffúz módon rajta, mint a Vénusz kérgénél vagy mint a földi kontinens-kéregnél, hanem teljes egészében továbbítódik a betolódási helyekre, és csak ott hajlik meg az óceáni kéreg. Ez azt jelenti, hogy ez a kéreg lecsatolódott az alatta lévő köpenyről: a topográfia nincs korrelációban a gravitációval.

Érdekes a Földön a kétféle kéreg viselkedése. Az óceáni kéreg merevlemez-tektonikát tesz lehetővé, a kontinentális kéreg pedig képlékenylemez-tektonikát: a kontinentális kéreg megredőződik, mintha akadozna a csúszása. Pedig a Földön van víz, amely mindkét kéreg csúszását lehetővé tenné. Miért van ez a kétféle viselkedés?

A Földön több ciklust járt végig a lemeztektonika, miközben összehordta, majd újra összetörte és széthordta a kontinenseket. A Földön kívül víz csak az Europa holdon van óceánnyi mennyiségben. Igaz túl sok is: az Europa 1–2 km vastag jégkérge alatt 100 km mély óceán lehet. De a kisebb gravitáció miatt ennek az óceánnak az alján ugyanakkora lehet a nyomás, mint a földi óceánok mélyén. A Galileo szonda képei alapján a Jupiter ezen holdján olyan összetöredezett, szétűszott, majd újra összefagyott jégfelszín tárul elénk, mint amilyen a földi sarki óceánokon, ami azt jelzi, hogy nincs fenéig befagyva és van hőtartaléka. Hát kíváncsi lennék ennek az Európának a tengeraljzatára! Vajon mutatja-e az a tartós merevlemez-tektonika nyomát? Találunk-e rajta sok-sok transzform vetőt? Mert ha igen, akkor ezen az égitesten lehetne ellenőrizni a lemeztektonikára vonatkozó hipotézist a víz kenőanyag-szerepét illetően.

## Az árapályfűtés szerepe

A Ganymedes rezonanciában mozog az Ioval és az Európával a Jupiter körül, s emiatt mindhárom hold pályája kényszerűen excentrikussá alakul a másik két

hold gravitációs hatására. Az óriási méretű Jupiter az excentrikus pályán mozgó holdakban nagy árapályfűtést hoz létre; annál nagyobb, mennél közelebb van egy égitest a Jupiterhez. A Jupiter holdrendszerében az árapályfűtés leglátványosabb megnyilvánulása az Io hold nagyon aktív vulkanizmusa. Azt mondják, hogy emiatt az árapályfűtés miatt olvadt az Io köpenye és vasmagja, de a Ganymedes vasmagja is, illetve az Europa vízköpenye is. A Galileo képek alapján arról is meg van győződve a tudományos közvélemény, hogy az Europa szilikátköpenye is olvadt, és hogy óceánjának aljzatán vulkanizmus működik. Gyanítja, hogy a földi óceánok mélyén talált „fekete füstölőkhöz” hasonló vulkáni kúrtók körülihez hasonló élet lehet ott is.

Lehetséges, hogy a Föld bolygó fejlődéstörténetében is nagyobb szerepe volt az árapályfűtésnek, mint ahogy azt általában hiszik? Nem az erősségére gondolok itt, hanem arra, hogy esetleg a Föld valamely paramétere éppen olyan állapotban van, hogy ez a kis többletfűtés már jelentős szerepet kaphat. Ilyen, a kritikus érték közelében lévő esetre a „laboratóriumban” van példa: a Jupiter két külső Galilei-holdja, a Ganymedes és a Callisto. Ezek a holdak majdnem egyforma nagyok, ugyanolyan távolságban vannak a Naptól, tehát keletkezési feltételeik azonosak voltak, mégis a Ganymedes felszíne erős geológiai aktivitásról tanúskodik, míg a Callisto teljesen halott, és soha nem is volt más, mint a kozmikus becsapódások passzív célpontja. Azt mondják, hogy a hőmérséklet egy fázismenethez tartozó kritikus érték alá, illetve fölé eshet ebben a két égitestben, s ez okozhatja ezt a viselkedésbeli dichotómiát.

A Hold által a Földben kiváltott árapályfűtést elhanyagolhatónak tekintik a radioaktív fűtéshez képest, ami biztosan így is van. Az a tény azonban, hogy a Föld kérge nem vastagodik túlságosan gyorsan, hanem éppen olyan állapotban marad sok-sok cikluson keresztül, hogy a lemeztektonika tartósan működhessen, elgondolkoztató. Talán annak a kis többletfűtésnek lehet ebben szerepe, amit a Hold (és a Nap) a Földbe árapályfűtésként betáplál. Sajnos ennek az ötletnek az igazi kontrolljára hiányzik a „laboratóriumból” a megfelelő kísérleti alany: nincs még egy gyorsan forgó, vizes bolygó hold nélkül (a Vénusz ugyanis lassan forog, és nincs víz rajta). Illetve nincs még egy olyan kettős rendszer, mint a Föld—Hold, ahol egy nagybolygó körül hozzá képest igen nagy tömegű hold kering, de a bolygón nem működik a lemeztektonika. A Plútó—Charon kettős nem megfelelő ellenőrzésül, mert egyrészt nagyon kicsi a bolygó (2300 km), másrészt azonos a forgási és a keringési idejük, vagyis mindketten kötötten keringenek, ilyenkor pedig nem lép fel a bolygóban árapályfűtés.

## Miért jó, ha a többi bolygót is ismerjük?

A többi bolygó megismerése egy sor olyan kérdést vetett fel, ami a Földdel kapcsolatban nélkülük nem fogalmazódott volna meg, illetve nem ismertük volna fel, hogy miben különleges a Föld. S azok az elméletek, amelyeket a Földre kidolgoztak, kontrollálhatók máshol, más kezdőfeltételekkel, ezért a Föld jövőjére belőlük levont következtetésekben jobban bizhatunk, ha az elmélet tágabb para-

métertartományban is képes megmagyarázni a megfigyeléseket. Tehát a Naprendszer kutatása fontos saját Földünk jobb megértése szempontjából. A folyamatokat megértve — és most már nem extrapolációval — pontosabban tudjuk előre jelezni a veszélyes antropogén hatásokat is.

Amíg él az édesanyánk vagy egészségünk rendben van, addig észre sem vesszük, hogy milyen jó nekünk. Értéküket akkor tudjuk igazán felmérni, ha elvesztettük őket. Ha erre a felismerésre még meglétükkor rájöttünk, nem folytatnánk „rablógazdálkodást” velük szemben, mint ahogy, sajnos általában tesszük.

A Földön jelenleg még nem fejlődik ki globális szmog és porvihar, megszaladt üvegházhatás, kénsaveső, globális jégkéreg, pedig mi emberek sok mindent megteszünk, hogy ezek előálljanak. Ezért lett napjainkra törékeny is a Föld, nemcsak kicsi! Sajnos, önmagunktól kell óvnunk! Én optimista szeretnék lenni; talán segít, ha előre felismerjük a veszélyeket, és talán leszünk olyan okosak mi, emberek, hogy „nem vágjuk magunk alatt a fát”. Ezért a felismerésért, tehát a Föld érdekében, van szükség úrkutatásra!

Marx György

## Lakható-e a Föld?

---

*A Nagy Bumm után az első másodpercben (16 milliárd évvel ezelőtt) sok milliárd fok volt az Univerzum hőmérséklete. Ilyen forróságban olyan erős volt a hőmozgás, olyan vadak az ütközések, hogy összetett atommagok nem létezhettek, az erős ütközések szétverték őket. Még ma is a legkönnyebb kémiai elemek teszik ki az Univerzum anyagának túlnyomó részét, mint a Korai Forró Univerzum örökségét. Azt is mondhatjuk, hogy világunk fiatal.*

---

## Naprendszer

Ahogy tágult és hűlt az Univerzum, sűrűség-ingadozásokból hideg hidrogénfelhők támadtak. E felhőket galaxisokká, majd csillagokká húzta össze a gravitáció. A befelé hulló rétegek fölmelegítették a csillagokat, megindult bennük a nukleáris részecskék egyesülése, a hidrogén fúziója. Atomenergia szabadult fel: a csillagok sugározni kezdtek.

Nagy tömegű csillag erős gravitációs vonzásával csak fokozott gáznyomás volt képes egyensúlyt tartani, ezért az óriáscsillagok belseje forróbb volt, mint a törpéké. Bennük sebesebben futott az energiatermelő magfúzió. A túlsúly gyorsította az öregedést. Hamarabb kimerült az óriáscsillag nukleáris energiakészlete. A csillagóriások élete szupernóva-kitöréssel ért véget. A szupernóva több milliárdos hőmérsékletén minden reakciócsatorna kinyílt, benépesült a kémiai elemek periódusos rendszere, egészen a legnehezebb radioaktív elemekig. Ezeket vetette ki a robbanás a csillagközi térbe.

Szűk ötmilliárd évvel ezelőtt ilyen robbanás történt a Tejútrendszernek ezen a vidékén. A kidobott gáz dús volt fémekben, ez ütközött össze a csillagközi tér hidrogéngázával. Az ütközés által létrejött sűrűsödésekből alakult ki egy szennyes hidrogénfelhő, amiből Naprendszer lett 4,6 milliárd évvel ezelőtt. Az ütközésből támadt gomolyag örvénylett. Tömegének java része csak azáltal tömörülhetett egyetlen központi csillaggá, hogy perdületét kinnhagyta egy forgó gáz- és porgyűrű

formájában. A gyűrű később bolygókká csomósodott. A Nap úgy születhetett meg, hogy vele együtt bolygók is születtek.

A Nap-csillag langyos környezetében porszemekké kristályosodott fém-oxidokból és fém-szilikátokból álltak össze a belső égitestek: Merkúr, Vénusz, Föld, Hold, Mars. Hűvös naptávolban nagyobb gázgömbök alakultak ki a leggyakoribb könnyű elemekből (hidrogénből, héliumból, metánból): Jupiter, Szaturnusz, Uránusz, Neptunusz. A Naprendszer dermesztően hideg peremén jégdarabokká szilárdultak a Plútó, az üstökösök, az óriásbolygók holdjai.

Bennünket a belső bolygók sorsa érdekel. Ezek olyan fém-oxid, fém-szilikát porszemekből álltak össze, melyekre poláros molekulák (víz, szén-dioxid, ammónia) jege volt ráfagyva. A bolygók 4 és fél milliárd éve képződtek. Az urán radioaktív felezési ideje 4,5 milliárd év, a radioaktív káliumé 1,3 milliárd év, a könnyebb uránizotópé 0,7 milliárd év; ma 1—2 gramm van belőlük a Föld anyagának minden tonnájában. A fiatal Földben egy nagyságrenddel intenzívebb volt a radioaktivitás, mint ma. Megolvasztotta a szilárd kőgolyót. Elpárologtatta a kezdeti atmoszférát, akármilyen is volt annak eredeti összetétele. (A neon nemesgáz az Univerzum egyik leggyakoribb eleme, de szinte teljesen hiányzik a Földről. Vele együtt illant el a hidrogéngáz, a hélium, a metán is.)

Az olvadt földanyag szétvált: a nehézfémek, amilyen a vas és nikkel, lesüllyedtek, fölötté úszott a szilikát salak. Félmilliárd év múltán alábbhagyott a radioaktivitás, megdermedt a Föld kérge. A lávaszerű felszint eleinte nem burkolta sem légkör, sem óceán. De a Föld belseje a folyamatos radioaktív bomlások következtében mindmáig forró maradt. Ma is ezt a szupernóvából ittmaradt nukleáris hőt tapasztaljuk a Hévízi-tóban fürödve vagy a füstölgő Strombolit csodálva. Az egykori porszemekre fagyott, víz és szén-dioxid a vulkanizmus révén kipöfög, szén-dioxid atmoszférával és víz-óceánnal burkolva be a belső bolygókat. Ma is ezt a másodlagos szén-dioxid atmoszférát találjuk a Vénuszon és a Marson. A Föld legkorábbi tengeri üledékes kőzetei 4 milliárd évesek.

## Vénusz

A Vénusz távolsága a Naptól a Földének csak 72 %-a, ezért a Vénuszt kétszer olyan erős napfény éri, mint a Földet.

A Nap egyre fényesedik, keletkezésekor mutatott fényessége a mainak mindössze 70 %-a volt. (A fényesség 5 %-kal nő milliárd évente.) A napfény addig melegítette a Vénusz sziklás felszínét, amíg a langyos talaj infravörös hőkisugárzása el nem érte a Naptól kapott besugárzás értékét. Ki lehet számítani, milyen lehetett a csupasz Vénusz kezdeti hőmérséklete: kb. 0 fok. A Nap fényesedése folytán máig ez a számított egyensúlyi hőmérséklet +20 fokra nőtt. Langyos óceánok hullámozhattak bolygónővérünkön. Elméletben.

Űrszondák a Vénusz jelenlegi hőmérsékletét +460 fok értékűnek mérik: inkább száraz pokolra emlékeztet. Az ólom folyékony ezen a hőmérsékleten! A jelenlegi magas hőmérsékletet az a földinél 25-szörte sűrűbb szén-dioxid atmoszféra magyarázza, amit a bolygó kigőzölgése épített föl. Ez a széndioxid-burok elnyeli a

talaj infravörös hőszugárzásának 96 %-át. Az energiamérleg (a 4 %-os infravörös áteresztőképességet és a felhőtakaró 63 %-os napfényvisszaverő képességét figyelembe véve) 460 fok egyensúlyi hőmérsékletet ad.

Ha nyáron vízparton hagyjuk a kocsinkat, azt tapasztaljuk, hogy belül melegebb van, mint a szabad levegőn. Az üveglablakok átlátszóak a látható napfény számára, a napsugárzás által felforrósított ülésekből kiáradó infravörös hősugarakat viszont elnyeli az ablaküveg, így az energia a kocsiiban csapdába esik. A kertészek régóta hasznosítják ezt az üvegházhatást, hogy csipős tavaszi hajnalokon zsenge palántákat üvegtetővel óvják a hidegtől. Ilyen üvegházhatás működik a Vénuszon is. A széndioxid-molekula vegyérték-kötéseinek rezgésszáma megegyezik az infravörös talajszugárzás rezgésszámával, ezért a szén-dioxid elnyeli a talajból érkező infravörös sugarakat: a széndioxid-légkör üvegházként borul a bolygó fölé, azt +20 fok helyett +460 fok hőmérsékleten tartva.

3,5—4 milliárd éve, közvetlenül a kéreg megszilárdulása után a Vénusz egészen halványabb volt a Nap, vékonyabb az atmoszféra, ekkor ott óceán hullámozhatott, benne akár élet is támadhatott. De a Nap mind fényesebbé vált, a Vénusz vulkánjai egyre több szén-dioxidot pöföghettek ki, így a hőmérséklet megszaladt, az óceán elforrt. A Nap ultraibolya sugárzása szétverte a vízgőz molekuláit. A könnyű hidrogén elillant, az oxigént megkötötték a fémek, így mára a fehér bolygó forró, száraz, élettelen sivataggá vált.

## Mars

A Mars másfélszer messzebb van a Naptól, mint a Föld, ezért feleannyi napfény éri, mint a Földet. A Mars ma kietlen, fagyos sivatag. Ha várunk 3 milliárd további évet, a fényesedő Nap majd megolvasztja a rozsdától vörös bolygó jegét, a marsi hósapkákból tavak támadhatnak. Egyszer talán odaköltözik az emberiség a tűrhetetlenül forróvá váló Földről.

Nagy meglepetést okozott, amikor a Marsra küldött Viking űrszonda kiszáradt folyómedreket, egykori vízmosásokat fényképezett le a vörös bolygón (1976). Régóta kiszáradhattak, mert meteorbecsapódások eróziója erős nyomokat hagyott rajtuk. De az biztos, hogy 3,5 milliárd éve víz folyt a Marson.

A rejtvényt csak az üvegházhatás oldhatja meg: a kéreg kigőzölgése szén-dioxid atmoszférába burkolta a bolygót, ennek üvegházhatása a régmúltban megolvasztotta a jeget. Ahogy múltak az évmilliárdok, a szén-dioxid nagy részét megkötötte a sziklák mállása, az ma mészkőbe rejtve van jelen. A bolygó lehűlt, a sarkokra széndioxid-hó hullott. Ma fagyos világ a Mars, igen ritka szén-dioxidos atmoszféra-maradékkal. *Carl Sagan* azt ajánlotta, hogy küldjünk a Marsra űrhajósokat, a korai élet nyomainak kutatására. A folyómederben esetleg élet-kövéleteket találunk, így el lehetne dönteni: a földi és esetleges marsi életnek közösek-e a gyökerei, vagy függetlenül (de szükségszerűen) támadt élet egyes bolygókon.

15 millió esztendővel ezelőtt egy nagysebességű meteor csapódott a Mars sziklás talajába. Feltépte annak 4,5 milliárd éve megszilárdult felszínét és egyes szikladarabokat olyan sebességgel dobott szét, hogy azok a Mars gyöngébb vonzását

legyőzve kirepültek a világűrbe. Egy ökolnyi kődarab millió éveken át bolyongott és 13 000 évvel ezelőtt a Földdel találkozva az Antarktiszra hullott. A jégmezőn 1986-ban megtalálták amerikai kutatók és ALH84001 sorszámot adtak neki meteorit-gyűjteményükben. Az elmúlt években tüzetesebben megvizsgálták ezt a meteoritot is. A repedésekben talált gáz-zárványok kémiai és izotóp-összetétele azt bizonyította, hogy — néhány más meteorit társával együtt — a Marsról származik. Mélyebben fekvő repedésekben olyan érdekes kémiai struktúrákat találtak, amelynek biztosan nem földi eredetűek. Például parányi tojás alakú, de a milliméternek csak néhány milliomod részét kitevő kalcium-karbonát szemcséket, amelyek korai egysejtű lények kőületei lehetnek. Ezek *közvetlen szomszédságában* olyan szulfid-szemcsék fordulnak elő, amelynek hőforrásokban élő algák anyagcsere-termékeire emlékeztetnek. Ugyanitt különböző komplex gyűrűs szénvegyületek (aromás szénhidrogének) is előfordulnak, amelyek gyakoriságeloszlása szignifikánsan különbözik a földi levegőszennyezésben előforduló összetételtől. Nehéz kikerülni azt a következtetést, hogy ez a meteorit tárgyszerű bizonyítékkal szolgál: 3,5—4 milliárd évvel ezelőtt (amikor volt még folyóvíz és vulkanizmus) élet is volt a Marson. Ezt vagy napfény, vagy a bolygó belső melege táplálhatta. (Az utóbbi lehetőséget támogatja egy földi példa. A Csendes-óceán 2,5 km-es sötét mélyén, ott, ahol a Galapagos-szigetek mellett hasad a földkéreg, repedéseiből aktiv kémiai vegyületekben gazdag hévíz tör föl, amiben mikroorganizmusokat és azokat faló állatokat fedeztek föl 1977-ben. A fölfedező *Jack Corlis* most a budapesti Közép-Európai Egyetem professzora. Ez olyan flóra-fauna, amely a napfénytől független, a Föld mélyén működő radioaktivitás által hajtott kémiai reakciók termékeivel táplálkozik.)

A Marson rövid ideig létezett élet: a bolygó hamar kihűlt, megfagyott. Amerikából automata szondákat indítottak, hogy a következő években életnyomok után kutassanak bolygószerkezetükön. Clinton elnök prioritást adott ennek a kutatásnak. A 21. század elején emberek indulnak, hogy földerítsék: volt-e és meddig jutott a biológiai evolúció a Marson. (Ugyan egyesek ezt ellenzik: nem szabadna földi étellel „megfer-tőzni” a bolygót, amíg nem tisztázzuk a Föld-független Mars-élet nyomait.)

Az elmondottakból kitűnik, milyen mértékig lakható a Naprendszer. A kezdeti Nap fényessége a mainak 70 %-a volt, akkor a Naphoz legközelebbi bolygókon létezhetett folyékony víz, ami élet föltétele. A Nap milliárd évenként 5 %-kal lesz fényesebb, így a folyékony víz tartománya, az életre alkalmas sáv fokozatosan kifelé tolódik, átvonul a Földön, hárommilliárd év múlva a Marsnál lesz, később eléri a Jupiter és Szaturnusz jég-holdjait. Ez adódik alapvető csillagászati és fizikai törvényekből. Következik az is, hogy folyékony óceán egy bolygón sem létezhet egymilliárd évet elérő vagy annál hosszabb ideig.

## Föld

Ez alól a fizikai érvelés alól egyetlen meglepő kivételt találunk: a Földet. Bolygónkon 4 milliárd éve egyfolytában létezik óceán és a sztromatolit-kőületek társasága szerint élet is több, mint 3,5 milliárd éve *folyamatosan* létezik!

Ha a Földnek nem volna légköre, a napfény mai intenzitását figyelembe véve -18 fok volna az átlaghőmérséklete. A napfény energiabevétel-rovata ekkor tartana termodinamikai egyensúlyt a talaj hősugárzásának energiakiadás-rovatával. Ez az átlaghőmérséklet meg is valósul a Holdon. A Földnek azonban légköre van, abban 0,035 % a szén-dioxid koncentrációja, akad vizgőz is, ami vékony üvegház-tetőként átlagosan +15 fokra melegíti a mai Földet. Ezért hullámszik a Duna, a Balaton, a tenger.

Mind régebbi múltba pillantva vissza egyre halványabb a Nap, egyre gyöngébb a napfény, fagyot várnánk. De az élet akkor is jelen volt a Földön, valaminek kompenzálnia kellett a napfény kezdeti gyöngé intenzitását. Arra kell gondolnunk, hogy a múltban több szén-dioxid volt a levegőben, ami halovány napsütésben is folyékonyan őrizte a vizet (akárcsak a korai Marson). Hogy, hogy nem, Földünkön egy szabályozott légkondicionálás működik folyamatosan 3,5 milliárd év óta, hiszen ennyi időre volt szükség, amíg az első önmagukat másoló molekulákból kifejlődött a gondolkodó ember.

A Nap centrumában működő és napfényt tápláló fúziós atomerőmű és a légkört létrehozó, azt szén-dioxiddal dúsító földi vulkanizmus egymástól független fizikai folyamatok. Mi lehetett az az automatikus légkondicionálás, ami elromlott a Vénuszon és a Marson, de több milliárd éve üzemzavar nélkül működik a Földön?

A korai Föld felszínét megdermedt láva (bazalt, kalcium-szilikát) borította. A vulkánok szén-dioxidot és vizgőzt fújtak ki. Az esőcseppek föloldották a szén-dioxidot. A keletkezett szénsav megtámadta a sziklákat, kalcium-hidrokarbonát formájában a tengerbe mosta azok anyagát. Ez a geológiai mállás. Az oldatból a tengeri kagylók és csigák kivonták és mészházukba építették a kalcium-karbonátot. Haláluk után törmelékükből mészkő-üledék képződött. Mind több mészkő-réteg rakódott egymásra. A mélybe süllyedt mészkövet a Föld belső melege megbontotta. Akárcsak a mészégetőben, szén-dioxid szabadult fel és kalcium-oxid maradt vissza. A kalcium-oxid (égetett mész) a mállásból maradt szilícium-dioxiddal (homok) kalcium-szilikátot (pl. bazalt) képezett. A mélyben fölszabadult szén-dioxid a vulkánokból a légkörbe pöfög vissza. A forró kőzet (melegebb, tehát ritkább és könnyebb olvadék) szintén a felszínre emelkedik és mint láva ömlik ki. Vulkanizmus és mállás körforgása adagolja a légkörbe a szén-dioxidot és vonja ki belőle azt. Az üvegház-melegítés mértéke viszont a légköri szén-dioxid mennyiségén múlik.

Mi történik, ha valamilyen okból túlmelegedik a légkör? Mozgékonyabbá válnak a molekulák, intenzívebbé a kémiai reakciók, fölgyorsul a geológiai mállás. Több szén-dioxid kötődik meg, vékonyul a melengető üvegház, lehül a levegő.

A túlhűlés viszont lassítja a molekulák mozgását, fékezi a mállást, kevesebb szén-dioxid vonódik ki a légkörből, melegszik az éghajlat. A geológiai szabályozás (mint negatív visszacsatolás) csillapítja a hőmérsékleti kilengéseket.

Ez a szabályozás nem működhet a Vénuszon, mert nincs esővíz, ami szénsavvá oldaná a légköri szén-dioxidot, nincs tehát kémiai mállás. De nem működhet a Marson sem, mert az kilencszer kisebb a Földnél, ezért a radioaktivitás termelte hő a felületen át kiszökik, nincs olvadt magma, ma már nincs aktív vulkanizmus. A Földnek szerencséje van: rajta mindmáig óceán hullámszik és tűzhányók pöfögnek.



Ezzel mégis minden megoldva. Ha számszerűen utánaszámolunk, arra az eredményre jutunk, hogy a geológiai légkondicionálás önmagában túl gyöngye: a megkívánt hatékonyságnak legföljebb 1 %-át éri el.

## Gaia

*James Lovelock* angol légkörkémikus az 1970-es évek elején azt a fölkérést kapta az Amerikai Űrkutatási Hivattaltól, hogy a Marsra küldendő Viking űrszonda számára segítsen olyan műszert kidolgozni, amely elárulná: van-e élet a Marson. Ekkor kezdett gondolkodni azon a furcsaságon, hogy a földi légkör összetétele nagyon messze esik a fizikai-kémiai egyensúlytól. Kevés benne a szén-dioxid és 20 % az oxigén, ugyanakkor gyűlékony erdőségek borítják a felszínt. Ha 25 % volna az oxigén, egyetlen villámcsapástól porig égne bármelyik zöld rét és erdő. Ha csak 15 % lenne, megfulladnának az állatok. Lovelock arra a gondolatra jutott, hogy a légkör összetételét maga a földi élet (a bioszféra) szabályozza saját előnyére: Ha több a széndioxid, gyorsabban nőnek a zöld növények, megkötik a szén-dioxidot és oxigént bocsátanak ki. Ha több az oxigén, virgoncabbak az állatok, lelegelik a növényeket, oxigént fogyasztva és szén-dioxidot lehelve ki. A bioszféra ilyen dinamikával állítja be a számára kedvező légköri koncentrációkat. A Nap fokozatosan erősödő fényét a bioszféra azzal ellensúlyozza, hogy többet köt le a légkör üvegház-gázából: a széndioxidból. Ami néhány milliárd éve még a levegőben volt, azt ma javarészt széntelepek és mészkő-rétegek formájában rejtli a földkéreg.

Lovelock részletesebben kidolgozta modelljét, figyelembe véve, hogy a növény-takaró a sziklából talajt csinál, megnövelve a mállásnak kitett felületet. A talajban magas a szén-dioxid koncentrációja, ezért a mállás—üledékképződés körforgása sokkal erőteljesebb szabályozó szerepet játszhat egy élő bolygón, mint egy élettelen planetán. A talaj—óceán—légkör—bioszféra önszabályozó rendszerét — *William Golding*nak, a *Legyek Ura* szerzőjének ajánlására — Lovelock Gaia-nak nevezte el. Mint tudjuk, a mitológia szerint kezdetben Káosz vala. Káosz és Erosz szerelméből támadt Uránosz és Gaia, az ég és föld istennője.

## Gaia költözik

Ha hihetünk az ALH84001 meteoritban talált gyenge biomarkerekben, az élet körülbelül egyszerre rajtolt a Földön és a Marson. Vagy talán egyik helyen jött csak létre, és meteor-kapszulába rejtve jutott el a másik bolygóra? Ha így történt, melyik lehetett az anyabolygó? Jó kérdések, amikre egyszer talán felelni fognak a marsi expedíciók. Mindenesetre könnyebb átköltözni a Marsról a Földre, mert a Marsnak kisebb a gravitációja, onnan könnyebb megszökni. Ezt tette az ALH84001 meteor is, csak túl későn indult, amikor már elfagyott a marsi élet.

Fölmerült olyan gondolat is, hogy az élet az üstökösök valamelyikében keletkezhetett. Ezek több kilométeres jégtömbök, amelyek a Földnél gazdagabbak metánban-ammóniában, márpedig metánból-ammóniából-vízgőzből kemény sugárzás

földi lombikban is létrehozta a fehérjék és nukleinsavak alapanyagát. A Naprendszer életének gyermekkorában intenzívebb volt a radioaktivitás, megolvaszthatta a jéggolyó belsejét, szabadenergiával táplálhatta a kémiai reakciókat: üstökösökön is megindulhatott az élet. De pár millió év múltán alábbhagyott az aktivitás, jéggé fagyott az üstökös, akár hordozott méhében életet, akár nem. Ez alól akkor lehetett kivétel, ha a fiatal üstökös becsapódott a Földbe, belepottyant egy hullámzó óceánba, és életcsirákkal oltotta be a Földet. Azt a bolygót, amely egyedül látszik alkalmasnak arra, hogy évmilliárdokon át óvja-melengesse-fejlessze az anyagnak azt a törekeny gyermekét, amit élet néven tisztelünk.

A Galileo űrszonda most a Jupiter körüli térségeket térképezi fel. Érdekes fényképeket továbbított az óriásbolygó Európa nevet viselő holdjáról. Az az Európa egy hatalmas hólabda. Jéggel borított felszínén azonban rianások, jégtorlaszok, megfagyott gejzírek látszanak. Mintha ma is folyékony óceánt rejtene a hold mélye. De mi táplálhatja meleggel, oly távol a Naptól? Talán a Jupiter bolygó árapályhatása, amely hol jobban, hol gyengébben gyúrja a Jupitert hol megközelítő, hol attól eltávolodó Európát. (Ez az árapály-meleg működteti az Io nevű holdon megfigyelt működő vulkánokat is!) Érdekes hipotézis, hogy élet nemcsak nukleáris eredetű energiára (napfényre vagy radioaktivitásra) hagyatkozhat, hanem gravitációs energiára (árapály-deformációra) is.

## Gaia hideglelést kap

A jégkorszakok jelzik, hogy Gaia nem sérthetetlen. Az Antarktisz leghidegebb pontján van a Vosztok kutatóállomás. Ott régi jégrétegekig lefúrva kitűnt, hogy a jégkorszakokban kevesebb volt a szén-dioxid koncentrációja, mint manapság. Mi okozhatta ezeket az ismétlődő éghajlati ingadozásokat?

A Föld ellipszis alakú pályán kering a Nap körül, ezért a pálya menti sebessége nem egyenletes, vagyis az évszakok nem egyforma hosszúak. A Föld forgástengelye pedig 26 000 éves periódussal precessziós mozgást végez, aminek hatására hol a tél, hol a nyár hosszabb a Föld egy adott pontján. *Milankovics* horvát fizikus szerint olyankor, amikor hidegebb a tél, kiterjedtebb és tartósabb a hótakaró, ami több napfényt ver vissza a világűrbe, fokozva a lehülést. *Milankovics* szerint ez indíthatta el az eljegesedést. Melegebb éghajlat alatt viszont több víz párolog el az óceánból, a vízpára erősíti az üvegház-fölmelegedést. Így meteorológiailag a légkör instabil rendszer: egy kis külső zavar fölerősödő kilengéseket eredményezhet. Ezt kell lecsillapítania a bioszférának.

## Gaia belázasodik

Az utolsó jégkorszakban a légkör széndioxid-tartalma 0,02 % alatt volt, alig fele a mainak. Bolygónk átlaghőmérséklete 4 fokkal volt alacsonyabb. Az elmúlt száz évben azonban a széndioxid-tartalom meredek emelkedésének vagyunk tanúi: 1900-ban 0,030 %, 1975-ben 0,033 %, 1985-ben 0,035 %, 1990-ben 0,036 %

volt. Az erősödő üvegházhatás miatt csökken a Föld hővesztesége. Az ipari forradalom felgyorsítva, egy-két évszázad alatt szén-dioxiddá égeti el az évmilliók által fölhalmozott kőszén és kőolajat, ami már eddig 1 fok hőmérséklet-emelkedést okozott. A globális fölmelegedés tényét mutatja, hogy a meteorológiai történelem tíz legmelegebb éve az utolsó két évtizedben fordult elő. (1991-ben a Mount Pinatubo kitörése 6 km<sup>3</sup> hamut dobott fel a levegőbe. A lebegő por — leülepedése előtt — fokozott napfény-visszaverődést okozott, ezért 1992–1993 negyed fokkal kellemesen hűvösebb volt. De ez az áldás hamar elmúlt: 1994 nyara újabb melegrekordokat döntött meg. Eddig 1995-ben volt a legmelegebb az óceán. Ezt a hatást az ember által okozott légszennyezés „igyekszik” kompenzálni. A szmog napfényt visszaverő hatására hivatkoznak a fosszilis tüzelés hívei, szerintük több szén-dioxid melegítő hatása kivédhető több reflektáló szmog kelésével. Kétes értékű szövetséges!)

Melegedés hatására a hőmérőben fölfelé kúszik a higany. Melegedő éghajlat alatt emelkedik a tengerszint. 1 fok hőmérséklet-emelkedés közel 1 méterrel emeli az óceán szintjét. Ma évente 2,4 mm szintemelkedést regisztrálnak. Erről újságjaink mint Velencét elborító árvízről, Bangladeszt érő gyilkos tengerárról tudósítanak, de a mélyen fekvő Hollandiának is milliárd dollár többletkiadással kell magasztani a gátakat.

Az emberi civilizáció a Nilus, Eufrátesz, Jangce, Gangesz, Pó, Rajna termékeny folyó deltáiból indult el. Ha elégetnénk a teljes föllelhető kőszén- és kőolajkészletet, az megháromszorozná a légkör széndioxid-tartalmát. A vele járó 10 fokos hőmérséklet-növekedés a mezőgazdasági termelés 25 %-át veszélyeztetné és milliárd embert tenne földönfutóvá.

Melegben gyorsabb a párolgás. Ez az egyik oka a forró égőveken megfigyelhető sivatagosodásnak. 1990 táján hazánkban is rosszak voltak a kukoricatermések. Márpedig a magyar disznók, libák és tyúkok szeretik a kukoricát. Ezen segített átmenetileg a Mount Pinatubo napernyője.

Az üvegházhatást keltő, infravörös kisugárzást elnyelő gázok közül legfontosabb a vízpára. Melegben az óceánok jobban párolognak.

Második legfontosabb üvegházhatást kiváltó gáz a szén-dioxid. Jelenleg az emberiség évente 10 milliárd tonna tiszta szénnek megfelelő kőszén, kőolajat és földgázt éget el. (USA: 10 tonna fejenként évente, Németország 6 tonna fejenként évente, Franciaország, Japán, Magyarország csak 4 tonnát használ az atomerőművek kiterjedt alkalmazása miatt. Kína 0,7 tonnát, India 0,3 tonnát fogyaszt fejenként egy év alatt. De Kína rohamosan iparosodik!)

Harmadik legfontosabb üvegházhatást keltő gáz a metán, ami szerves anyagok légmentes lebomlásakor keletkezik (a bélben, tehének-juhok bendőjében, elárasztott rizsföldek mocsarában). A metán-emisszió rohamosan emelkedik a Harmadik Világ növekvő népességszáma, fokozódó élelmiszer-igénye miatt.

A légkör és az óceán tehetetlensége olyan nagy, hogy az üvegház-gázok koncentrációjának növekedését mintegy 30 év késéssel követi a légkör fölmelegedése és a tengerszint emelkedése. Ez a baj: 30 év olyan sok, hogy kívül esik a politikusok és vállalkozók horizontján, azok tekintete csak a következő választásig és nyere-

ségosztásig ér el. Ezért nem hozhatott átütő sikert a Föld-Csúcstalálkozó Rio de Janeiróban 1992-ben, sem New York-ban 1997-ben. Ha ma füstölög a gyárkémény és falja a benzint az autónk, annak egy emberöltő múlva a Föld túlsó oldalán megfulladó és éhenhaló gyermekek lesznek az áldozatai, de ezért még egyetlen bíróság sem ítélné el. 2027 ma csak azokat érdekli, aki szereti gyermekeit és tanítványait.

Európának hosszú a partvonal, érzékeny a tengerszint-emelkedésre. Elsőnek az Európai Közösség határozta el a fosszilis tüzelők használatának önkéntes korlátozását, és fontolgatja a széndioxid-emisszió megadóztatását. (Németországban le kellett állítani a szénerőmű-fejlesztést. Ezért fokozódott a német vállalatok Európai Unión kívüli fejlesztési lehetőségek iránt mutatott érdeklődése.)

A jövőért morális felelősséget érzők fölemelték szavukat. A pápa a Teremtés Integritásáról kiadott enciklikájában azt mondta, hogy *„az ásványi tüzelőanyag elégetéséből eredő, gáztól eredő károsodás esetleg visszafordíthatatlan, de talán még megállítható. Ezért az egész emberi közösség vállalni köteles a maga felelősségét.”* Az Amerikai Űrkutatási Hivatal szerint *„az emberiség bolygónk légkörével olyan globális kísérletet folytat, aminek kimenetele beláthatatlan”.* A Greenpeace Mozgalom szerint *„az elsivatagosodás, a tengermellék elárasztása, az éghajlati zónák eltolódása, az ebből fakadó éhínség és népvándorlás olyan fenyegetés, aminél csak egy globális nukleáris háború volna nagyobb katasztrófa”.*

## Gaia halandósága

Gaia istennő mindezt a fenyegetést kivédheti: a szén-dioxid a növényeket fokozott szaporodásra készíti, kizöldül a Föld, a lombok elnyelik a gázok, szén-erőművek és autók által termelt szén-dioxidot.

Gaia negyedfél milliárd éves, emberi mértékkel nézve halhatatlannak tűnik. De Gaia reakcióideje talán ezer esztendő, mi pedig néhány évtized alatt, saját élethosszunk során támadjuk meg az évmilliók által gyűjtött szén kibányászásával, kőolaj elégetésével, az erdők kiirtásával, a tengeri algák olajszennyezés okozta ritkításával. 50 év alatt duplázódik az emberiség létszáma, sokkal gyorsabban duplázódik az autóké. A tapasztalt globális fölmelegedés és sivatagosodás arra utal, hogy Gaia nincs fölkészülve ilyen pillanatszerű támadásra. James Lovelock ugyan optimista. Szerinte ezt Gaia túléli, de az nem biztos, hogy a Homo sapiens is túléli. (Cinikus megjegyzések szerint az AIDS talán Gaia védekező reakciója a Homo sapiens izgatásága ellen.)

Gaia egy hipotézis, amiből a 21. század számára biztatás, iránymutatás, mondhatjuk: ideológia bontakozik ki, komoly tudományos értekezések, konferenciák, kutatások és viták tárgya. Az Amerikai Űrkutatási Hivatal programot indított a földönkívüli civilizációkkal való rádiókapcsolat keresésére. Ehhez tudnia kellett: merrefelől jöhetnek rádióüzenetek? Hol létezhet élet a Mindenségben, kialakulhatott-e belőle műszaki civilizáció, amelyik rádión üzen? Világszerte sok gaia született-e, és sok helyen él elég sokáig, hogy ölében híradástechnika bontakozzék ki? Nehéz válaszolni egyetlen példa, a földi bioszféra ismeretében. Sokat idézik

*Fermi* kérdését. Mikor elmondták neki, hogy az élet szükségszerűen és spontán keletkezik, hogy a létért való küzdelem evolúcióra vezet, hogy a tudomány és technika szelekciós előny, hogy intersztelláris kommunikáció műszakilag lehetséges, ő csak ennyit kérdezett: „Hát akkor hol vannak ők?”

Eljutottunk Gaia születésének problémájához. Szükségszerű volt vagy ritka véletlen?

A Földön egy piros rózsaszál, egy kecses őz, egy vonzó leány hosszú evolúciós láncolat eredménye, mely nemzedékek millióinak során formálódott ki önreprodukció, öröklődés, mutáció, változatosság, létért való küzdelem, természetes kiválasztódás, a legjobbak túlélése eredményeképpen. De a Föld biológiailag izolált sziget, rajta egyetlen bioszféra létezik. *Egyetlen* Gaia él a Földön, hogy lehetne *versengő* istennők küzdelmének győztese? Épp az Ő esetében nem volna alkalmazható a darwini evolúció gondolata, amely szerint mutánsokból szelektáló túlélési verseny az evolúció motorja? Valami más, *Darwinon* túlmenő biológia principiumra lenne szükség, hogy megértsük Gaia földi megszületését vagy égi ide származását: hogy bizhassunk benne, hogy rábízhattunk magunkat.

Eszünkbe juthat egy másik alternatíva is. Meglehet, hárommilliárd éve semmi titkos együttműködési paktum nem jött létre az algák között egy stabil bioszféra megszervezése érdekében. Itt és ott csillagok fényesedtek föl, bolygók sülték szárazra. Máshol a vulkáni kőzet maradéktalanul megkötötte a szén-dioxidot, megszökött a meleg, bolygók dermedtek jéggé. A csillagok nukleáris erőműve, bolygópályák excentricitása, sziklák kémiai mállása, vulkánok kitörése, üledékek súlyyedése, intenzíven növekedő növényfajok megjelenése közt talán nincs semmi szervezett kapcsolat. Nincs sok esélye annak, hogy a fűtés és hűtés egymástól függetlenül megindult motorjai végül épp hőmérséklet-stabilizációt eredményezzenek. Igen, az Univerzum sok pontján képződtek vízcseppek, bennük természetes szükségszerűséggel megjelenhetett az élet, de néhány millió éven belül klímaváltozások révén el is halt, mielőtt túljuthatott volna az egyszerű egysejtű szinten. Meglehet, kémiaiilag szükségszerű az élet megjelenése, de a civilizáció kifejlődésének esélye elhanyagolható. Talán ezért nem szoktak leszállni Földünkre idegen űrhajók.

A végtelen Univerzum egyik kis planétájának egén azonban sütött a Nap. A vulkánok szén-dioxidot és gőzt leheltek ki. Atmoszféra képződött. Az atmoszférikus üvegház védelme alatt összegyűlt tócsában önszaporító élet támadt. A Nap fényesedett ugyan, de sziklák mállása, korallok építkezése véletlenül épp olyan ütemben képezte a mészkövet, hogy az erősödő napsütést a szén-dioxid kivonása által ellensúlyozni tudta a légköri hőveszteség. Eközben a hőmérséklet nemigen változott. Vulkánkitörések, gyorsan növvő növényfajok elterjedése történetesen (de véletlenül) jól jött össze, de ez éppoly meglepő, mintha valakinek egy éven át minden héten ötös találatra lenne a lottón. Földünkön már vagy hárommilliárd éve tart a szerencsés találatok sorozata. Végül is a szerencsés planéta tudósokat szült, akik kíváncsian körülnéznek, mérnek, számolnak és elámulnak a véletlenek megdöbbentő sorozatán. Keresik a szisztémát, gondviselést sejtenek mögötte, pedig nincs garancia, hogy a következő lottósorsoláson is bejön az ötös találat. Hogy eddig

összejött az állandó hőmérséklet, nem ad garanciát arra vonatkozóan, hogy így is fog maradni, hogy a szerencsés véletlenek sorozata folytatódni fog. Ezt ismeri minden szerencsejátékos, akinek a játékkaszinóban kezdeti csalóka nyerősorozat után elűszott a vagyona. Csak az történt, hogy klímastabilitáson ott csodálkoznak el tudósok, ahol épp stabil a klíma. Sokkal több az olyan bolygó, ahol változékony a klíma, de azokon nem születtek tudósok. Kissé pesszimista ez az utóbbi alternatíva.

Nem kívánok senkit meggyőzni istennők születésének szükségszerűségéről, sem istennők halandóságáról. Magam sem tudok dönten. Ismétlem: James Lovelock Gaia-modellje továbbgondolásra ingerlő gondolat. Jelszó, program, világnézet lett a 21. századra készülő emberiség számára. Talán jobbak leszünk általa, mint a 20. század volt.

#### IRODALOM:

- Marx György:* Légköri üvegházhatás. *Magyar Tudomány* 92 (1990) 3—8.  
*Marx György:* Gaia születése. *Magyar Tudomány* 39/5 (1993) 612—616.  
*Marx György:* Lakható-e a Föld? *Debreceni Szemle* 3/1 (1995) 24—33.  
*Marx György:* Atommag-közelben. *Mozaik Stúdió*, Szeged (1996) 200 oldal.  
*Marx György:* Lemeztektonika és radioaktivitás. *Fizikai Szemle* 46/3 (1996) 77—84.  
*Tóth Eszter — Marx György — Nagy Béla:* Különleges geológiai aktivitás Mátraalján. *Magyar Tudomány* 41/4 (1996) 423—432.

---

Az **Ismerjük-e a Földet?** összeállítást CZELNAI RUDOLF és SZABADOS LÁSZLÓ szerkesztette

---

# A MAGYAR NYELV JELENE ÉS JÖVŐJE

---

Június 30-án a fenti címmel tartottak tanácskozást a mai magyar nyelvhasználat kérdéseiről. A tudományos ülészakot Glatz Ferencnek, az MTA elnökének előadása vezette be, amely tíz tételben foglalta össze az anyanyelv ápolásának, kutatásának és korszerűsítésének legfőbb teendőit. Ezután további öt előadás (Benkő Loránd, Michelberger Pál, Kiefer Ferenc, Marx György és Fábíán Pál) hangzott el, majd tíz előre felkért hozzászóló (Bánréti Zoltán, Deme László, Grétsy László, Jakab István, Kontra Miklós, Nyíró András, Péntek János, Pomogáts Béla, Pusztai Ferenc és Szépe György), valamint Kulin Ferenc fejtette ki nézeteit a tanácskozás témájáról, részben kapcsolódva az addig elhangzottakhoz. Egy ízben Glatz Ferenc is hozzászólta a vitához. Úgy tudjuk, az akadémiai stratégiai kutatási programok keretében megrendezett tanácskozás anyaga önálló kiadványként teljes egészében megjelenik. Ezért az alábbiakban — pars pro toto jelleggel — Glatz Ferenc vitaindító téziseit, továbbá Benkő Loránd és Kiefer Ferenc akadémikus előadását közöljük.

---

Glatz Ferenc

## Tézisek az anyanyelvről, ápolásáról, kutatásáról, korszerűsítéséről

---

*Első tétel: a jövő Európájáról*

Mi olyan Európában, olyan 21. században akarunk élni, amelyben mind a nagy, mind a kis nemzeti-nyelvi kultúrák megtalálják helyüket. Szerintünk Európa jövője a nyelvi, szokásrendi sokszínűség és az erre épülő polgári türelmesség.

*Második tézis: az anyanyelvről a társadalmi érintkezésben*

Az anyanyelvi érintkezés a jövőendő Európájában is általánosan elfogadott lesz. Ez képezi az oktatás, a törvények, a szépirodalom nyelvét és a helyi emberi-társasági érintkezés általános eszközét.

*Harmadik tézis: az informatika korának kihívásairól*

Korunkban felértékelődik az ismeret, a szakértelem. Az ismeretek szabad áramlásának — megszerzésének és továbbadásának — feltétele a közlés és az értés pontossága. Korunk új igényeket támaszt az érintkezési kultúrában.

*Negyedik tézis: a polgár versenyképességéről*

Az anyanyelv korszerűsítése és a nyelvi képzettség erősítése a polgár versenyképességének feltétele a jövő világgazdaságában és egyetemes kultúrájában. A kis nyelvi kultúrák tagjai könnyen hátrányba kerülhetnek a nagy nyelvi kultúrákba született egyénekkel és közösségekkel szemben. Ezért mindent el kell követni, hogy a kis nyelvi kultúra tagjai minden szakmában, a köznap élet minden területén korszerű anyanyelvi érintkezési eszköz birtokában legyenek. Az anyanyelvi hagyományok őrzésének, korszerűsítésének kérdése ezért társadalmi és gazdasági kérdés is.

*Ötödik tézis: az állam feladatairól*

A nagy nyelvi kultúrák többsége felismerte a korszerűsítés kényszerét. Hatalmas magántőkék mozdulnak a nyelvet hordozó technikák szintre emelése érdekében. A kis nyelvek korszerűsítési programja sohasem történhet üzleti alapon: nem kifizetődő befektetés. Ezért itt az adófizető polgárok forintjaira kell támaszkodni. Az állam feladata, hogy a költségvetés eszközeivel polgárainak nyelvi kultúráját őrizze, színvonalát emelje. Mind az állam többségi, mind kisebbségi nyelvi kultúráihoz tartozó közösségei esetében.

*Hatodik tézis: program az anyanyelv korszerűsítéséről*

Készüljön átfogó program a magyar anyanyelvi kultúra ápolására, korszerűsítésére. Terjedjen ez ki a technikai-műszaki élet, az igazgatás, a szépirodalom, a tudomány, azaz a beszélt nyelv egészére. E program szenteljen különös figyelmet az anyanyelvi oktatásnak, az általános és szakirányú ismeretközlés fórumainak, a rádióknak, a televízióknak, a napisajtónak.

E program kidolgozására vállalkozzék a Magyar Tudományos Akadémia.

*Hetedik tézis: cselekvési program a nyelvápolásra*

A kormány, illetve az Országgyűlés hívjon létre olyan közalapítványt, amely kiemelten támogatja a nemzeti-nyelvi kultúra hagyományait összefoglaló és azokat életben tartó vagy szintre emelő kézikönyvek megalkotását. Mind a nyomtatott, mind az elektromos médiában. Támogassa a hagyományörző civil kezdeményezéseket.

*Nyolcadik tézis: a tudományos kutatás feladatvállalásáról*

A közpénzeken fenntartott tudományos műhelyek — intézetek, tanszékek — kiemelten foglalkozzanak a magyar nyelv és a magyar államban élő kisebbségi nemzetek nyelvének, hagyományainak tanulmányozásával, korszerűsítésével.



*Kilencedik tézis: az idegen nyelv tanulásának szükségességéről*

Nagyobb figyelmet az idegen nyelv tanítására, tanulására! A kis nyelvi kultúrák elemi érdeke, hogy bekapcsolódjanak a világ szellemi, anyagi, kulturális életébe. A jövő században a nagy közvetítő nyelvek (angol, spanyol, orosz, német, francia stb.) ismerete az egyéni képzés-boldogulás, a termelés fejlődésének feltétele lesz. Ezért is az államnak megnövelt költségvetési eszközöket kell fordítania mind az iskolai, mind az iskolán kívüli idegen nyelvi képzésre.

*Tizedik tézis: a többségi és kisebbségi nyelvi kultúrákról*

Térségünkben az államhatárok és a nemzeti szállásterület határai soha nem estek egybe. A jövőben sem fognak. Ezért az itt levő államoknak be kell látniuk, hogy a területükön élő minden nyelvi kultúra művelése az állampolgárok összességének és a térség egészének érdeke. A színvonalasan képzett polgár versenyképes munkavégző és egyben kulturált, ember- és környezetbarát közösséget képez. Az államok nemzetközi szerződésekben garantálják a nemzeti kisebbségek anyanyelvi művelésének teljességét. Az államok közösen vegyenek részt az anyanyelvi kultúrák fejlesztésében. A térség értelmiségije indítsanak mozgalmakat, hogy államaikban minden anyanyelvi kultúra ápolása és korszerűsítése a kirekesztés mellőzésével erősödjék.

*Benkő Loránd*

## Anyanyelvünk ügye és az értelmiség felelőssége

Régóta felismert tény: hogy az anyagi és a szellemi művelődés haladni tudjon a változó idővel és körülményekkel, azt a műveltség kifejező és közvetítő eszközének, az anyanyelvnek az előmenetele meghatározó jelleggel biztosítja. Következésképpen az anyanyelv haladásának ügye az azt használó egész társadalomnak érdeke és egyszersmind felelőssége. Ha azonban a felelősség kérdését többnek vesszük pusztá érzelmi viszonyulásnál — márpedig többnek kell vennünk —, s beleértjük a tudatos cselekvés, tenni akarás, szolgálat fogalmát, valamint a közhasznú közvetítés szándékát, akkor az értelmiségnek, a műveltség elsőrendű létetemenyesének és főként a műveltségi hatások felvevőjének és szélesebb körű továbbadójának a szerepét a nyelv oldaláról nézve is különleges fontosságúnak kell tartanunk. Mivel e szerep messze túlmutat a nyelvtudományon, mai megbe-

szélésünk témakörébe viszont többrendelien belevág, mondanivalóm tárgyát ezért vettem szaktudományom szorosabb részletkérdéseinél kissé tágabbra, a nyelvi korszerűsítésben való értelmiségi szerepvállalásnak egyik, múltban, jelenben, jövőben sarkalatos kérdését: a *terminológia* alakításában való közreműködésének ügyét szándékozáva érinteni.

Az értelmiségnek — a maga időben változó jellegétől, létszámától, összetételétől, műveltségi szintjétől és irányultságától, társadalmi hatókörétől függően — mindig elsőrendű szerepe volt a nyelvi alakulás tudatos irányításában, a nyelvnek mintegy a „megszervezésében”. Sokrétű múltbeli tevékenységéből talán elegendő utalni a magyar nyelvi eszmény, nyelvi egység, nyelvi norma kialakítása és fenntartása körül megnyilvánuló hathatós közreműködésére, mely a magyarság egybetartozásának mindig is elsőrendű záloga volt, a határoktól szétszabdalt állapotba került nemzet jelenében pedig még fokozottabban az. De helyzeténél fogva különlegesen meghatározó volt és nyilván marad is az értelmiség szerepe a kívülről és felülről jövő művelődési hatások nyelvi közvetítésében, amikor is a folytonosan táguló világnak legtöbbször a haladásunkat szolgáló új ismeretei magától értetődően más, idegen nyelvi köntösben, anyanyelvünkben korábban ismeretlen szavak, kifejezések formájában köszönnek be, lévén a terminológia a fogalmi rendszer legfőbb és legmozgékonyabb nyelvi megjelenítője. Nem véletlen, hogy e téma körül szoktak forogni a nyelv tudatos alakításának, ha tetszik: a nyelvművelésnek a legkritikusabb, legvitatottabb, a közvéleményt is leginkább borzoló kérdései, mint ahogy azt a legújabban fellángolt, különben rosszízű felhangoktól sem teljesen mentes sajtóvita is tanúsíthatja.

Az értelmiségnek a művelődés fogalmi rendszerét tükröző terminológia előbbre vitelében végzett tevékenysége mindenkor és mindenütt függ annak a nyelvnek a jellegétől, amelyet sajátjaként birtokol. Az egyes nyelvek között pedig akár *lényeges különbségek* is lehetnek aszerint, hogy ezek úgynevezett nagy (világ-) nyelvek, vagy kisebb lélekszámú beszélők birtokolta, szűkebb hatókörű nyelvek-e; hogy többé-kevésbé azonos gyökerű és szerkezetű szókinccsel bír, széles rokonsági körbe tartozó nyelvek közé sorolható-e, amely hovatarozás Európában jórészt együtt jár a nagy világnyelvekkel való rokonsággal is, vagy rokonilag és földrajzi helyzetükben elszigeteltek-e; hogy nyelvapoló hagyományokkal kevésbé rendelkeznek, mert nagyobb mértékben rá sem igen szorultak, vagy történelmi-nyelvi körülményeik miatt éppenhogy rákényszerültek erre; és sorolhatnám még tovább is a lényeges különbségeket. Az értelmiség nyelvi felelősség- és feladatvállalása dolgában már ott alapvető hibákat lehet elkövetni, ha az effajta, a nyelvek között sokszor lényeges különbségeket illető tényezőket figyelmen kívül hagyják.

Ha nem is történelmünk többrendbeli tragikus alakulását tekintve, de művelődési-nyelvi szempontból föltétlenül szerencsésen a sors minket Európa nyugati kultúrkörébe vetett, ahonnan egy évezreden át haladó, korszerű műveltségi elemek és eszmeáramlatok értek el bennünket, melyek nagy, kiművelt nyelvek: a latin, majd a német, legújabban pedig a világméretűvé lett angol hatásában jelentkeznek. E hatás — mint ismeretes — a múltban nemegyszer olyan méretűvé növekedett, amely anyanyelv-használatunk veszélyeztetésének lehetőségeit is magában hor-

dozta. De terminológiájukban, a nyelv leginkább műveltségtükröző elemeiben új, korszerűbb, fejlettebb fogalmi rendszert sugároztak felénk, még ha e terminológia szerkezete a gyökeresen más nyelvűség következtében okozott is most nem taglalható nehézségeket.

Nem ebbe a szűkre szabott felszólalásba illik annak a részletezése, hogyan válaszolt a múltban erre a művelődési-nyelvi folyamatra a magyar értelmiség, mint ennek a folyamatnak a legfőbb irányítója. Röviden szólva: mindig nyitottan, befogadóan, teljességgel felismerve a művelődés fejlesztésében rejlő hatalmas nyelvi lehetőségeket. Csak az a kérdés, és részben a mában is kicsúcsosodó vita tárgya: hogyan lehet és kell értelmezni és alkalmazni a *terminológiai befogadást* mint a társadalmi-nemzeti haladás megjelenítőjét?

Nagyon leegyszerűsítve: elvileg és gyakorlatilag is kétféleképpen. Részben az idegenből jött frazeológiai elemek egyszerű átvételével, részben magyar nyelvi elemekre való áttételével. Az utóbbin értve az idegen nyelvi jelentésnek akár az egyszerű lefordítását, még inkább a magyar nyelvi tudathoz, közelebből a magyar szókészletben adott ismeretanyaghoz való alkalmazását. Így találtak rá például már a korai magyar egyház írástudói a latin *caelum*-nak megfelelő *mennyország*-ra, így tették a kódexfordítók a *conscientiá*-t *lelki eszmélet*-té, így alkotott a Nyugatot megjáró Apáczai a latin *centrum* és a német *Mittelpunkt* alapján *középpont*-ot, és sorolhatnám még az óriásira növelhető példatárát. Nemcsak mai összetett szavaink, hanem állandó szókapcsolataink igen jelentős hányada is Kazinczynak és nyelvújító társainak francia–német mintájú leleményeiből jött létre, mint ahogy a múlt századi ipari, kereskedelmi, közigazgatási stb. terminológiánk jó része is a nyugati világnyelvek frazeológiájának nemcsak magyarba *átvételével*, de magyarra *áttételével* keletkezett. Hol lenne ma ezek nélkül a magyarra átformált, az annak idején új fogalmakat a magyar beszélők számára közérthető módon kifejező szavak, szókapcsolatok, szószervezetek nélkül anyanyelvünk?

Mi kellett mindehhez? Elsősorban a létszámában egyre szélesedő, szakmailag tagolódó és társadalmi hatásfokában erősödő magyar értelmiség nyelvgyarapító akarata egyszerre idegen nyelvi és anyanyelvi tudással és érzékkel párosulva. És mi volt a célja? Nem egyszerű „magyarkodás” vagy éppen idegenellenesség, nacionalizmus, miegymás. Hanem ellenkezőleg: a társadalmi haladást szolgáló, tudatos, befogadó nyelvi cselekvés, a kölcsönzött új fogalmak *megértetése* — mintegy szakmai feldolgozása — és a közműveltség szintjére emelés érdekében való, demokratikus szándékú *megértetése*. Mert értelmiségi elődeink is tudták ugyan, hogy idegen nyelvi műveltségű szók szima átvétele is nyelvi gyarapodás, sőt nyelvünkbe emelésük és terjesztésük szükségszerű is, ha a mögöttük lévő fogalom anyanyelvi szinten és eszközökkel megközelíthetetlen vagy nehézkes. De tudták azt is, hogy az anyanyelvi áttétel egy fokkal több ennél: a közkinccsé tevés megkönnyítése.

A magyarban korábban végbement nyelvtörténeti folyamatok játszódtak le lényegében és hasonló szükségszerűséggel a kelet-európai nyelvek legtöbbjében; ezért található oly sok *párhuzam* a magyar nyelvi mozgalmak, bennük a kimondottan nyelvújító törekvések és a lengyel, cseh, szlovén, horvát nyelvalakító, frazeológia-gyarapító események között. Pedig e nyelvekbe a világnyelvek indoeurópai

gyökerű szavai sokkal jobban illeszkedtek be, nemcsak alakilag, hanem főként gyakran azonos vagy hasonló tövük jelentésbeli kapcsolódásai folytán is. Még több párhuzamot találhatunk — a nyelvi helyzet azonosságából teljesen érthetően — a finn nyelvi fejlődésben, ahol a külső művelődési hatások saját nyelvi áttételezésére, a maguk nyelvi modernizációjára különleges gondot fordítottak és fordítanak egészen máig. És — mint példájuk szemünk láttára is mutatja — haladtak együtt a korrallal így is jócskán.

Az említett tanulságok ellenére is a nyelvtörténeti folyamatok sem ismétlődhetnek mindig azonos körülmények között és ugyanolyan módon. A legutóbbi idők tudományos, technikai, szellemi, üzleti fejlődése és világméretű szétterjedése, az informatika szédületes irama és terminológiai robbanása, illetőleg a mindezekkel járó tudati, életmódbeli, magatartásbeli átalakulás jelenkorunkban azelőtt soha meg nem élt új helyzetet teremt a magyar nyelv számára is. Társadalmunk nyelvhasználati szokásai szinte szemünk láttára váltanak, sajnos, nem mindig kedvező irányban. Nemtörődomség, pongyolaság, gondolati kuszáltság, stílustalanság, klisék, sablonok kedvelése, sznob divatok utánzása, nagyotmondás, durvaság, útszélsőség, trágárság nyelvi tüneteinek vagyunk gyakori tanúi és részesei, általános társadalmi tudat- és magatartásformák „fejlődése”-től nem függetlenül. Szó sincs arról, hogy az efféle negatív nyelvi jelenségek mind csak máshonnan, úgynevezett világjelenségeként jönnének hozzánk, magunk is — hogy úgy mondjam — kitermeljük őket bőségesen. Mindmegannyi a társadalmi haladást — részben áttételesen — gátló tényező is egyszersmind. De ha a fogalmi rendszert hordozó terminológia új elemeinek használatában támadnak működési zavarok, az már kifejezetten a művelődési modernizáció igen erős fékjavéja is válhat. Itt sem az a baj, hogy e nyelvi hatás kívülről, idegenből, elsősorban az amerikai angoltól kerül hozzánk, sőt ez a világ mai gazdasági-politikai helyzetéből, a világnyelvi erőfölénnyel magától adódik, hiszen a világ változása fogalmi tükrözőinek terjedését nem korlátozzák nyelvbéli határok, sőt az uralkodó szerepűvé váló gazdasági, üzleti élet érdekeinek nyelvi vetületei is egyre inkább nemzetközi távlatúak. A baj az, hogy a nagyon sokrétűen jelentkező terminológiai áramlatot nem tudjuk jól kezelni, a magyar nyelvhasználat nem tudja megfelelően feldolgozni, a közérthetőség, közfelfoghatóság, ha tetszik: a jobban emészthetőség irányába terelni.

A feladat roppant nagy és nem fogható korábbi nyelvi helyzetekhez, nehézségekhez: mások a méretek, adottságok, szükségletek, más társadalmunk szerkezeti, anyagi, tudati állapota. Két alapvető dolog azonban *aligha változott az idővel*. Az egyik, hogy a társadalmi haladást ma is csak közérthető közlési gyakorlat szolgálhatja, s ebben az anyanyelviség szerepe meghatározó tényező. A másik, hogy az értelmiség felelőssége az ügyben ma is kulcsfontosságú, mind alkotó, mind használó és terjesztő közreműködésében.

Nagyon sok múlik azon, hogy értelmiségünknek azok a csoportjai, melyek az új fogalmi kategóriák nyelvi megformálásában és továbbadásában *kulcsszerepet* töltenek be: a tudomány munkásaitól, a fordítóktól kezdve az állami, politikai, gazdasági élet, a művelődés irányítóin át az oktatás, a tömegtájékoztatás szakembereiig — tudnak-e gondolkodni és nyelvíleg kifejezni az anyanyelv kereteiben. Persze hogy szakmai nyelvezetünkön belül sokszor nem kerülhetők, nem is ke-

rülendők meg az új, idegen nyelvi terminusok, mert a kérdéses fogalomra esetleg csak úgy pontosak, szabatosak, és mert szorosan kapcsolódhatnak a nemzetközi tudomány már általánosan bevett használatához. A szakmán belül az anyanyelvre zúdult veszély abban van, hogy egyre inkább hajlamosak vagyunk minden felbukkant új, idegen nyelvi terminust nyelvhasználatunkba válogatás nélkül besöpörni, kiszorítva nálunk már meggyökeresedett megfelelőiket, vagy netalán egy kis elmemozgatással már meglevő szókincsünkben megfelelőt találva rájuk. Tulajdonképpen fölmerül a kérdés: vajon tudná-e egyáltalán használója kényelmesen átvett terminusát szabatosan értelmezni? Pedig ha nem, akkor már baj lehet nemcsak az anyanyelvi tudattal, hanem magával a tudománnyal is! Isten őrizz, hogy mindezzel szörnyszülött csinálmányok valamiféle össznépi buzgalmára biztatnék, e kérdést a tudományon, a szakmákon belül kell és szabad csak megoldani. A tudományos és szakmai műnyelv korszerűsítése kellő anyanyelvi műveltséggel rendelkező *szakmai értelmiség* közreműködése nélkül nem megy!

De a szorosabban vett szaktudományok belső nyelvhasználatánál is fontosabb közművelődési kérdés: mért kell minduntalan közszintérre vinni, publicisztikában, tankönyvekben stb. terjeszteni a szűkebb szakmai műnyelvnek az átlagos magyar beszélők számára jórészt felfoghatatlan, de sokszor még a tágabb szakmabeliek számára sem mindig jól értelmezhető kifejezéseit, a köztudatban azt a látszatot keltve, hogy ezek a tudományosság, a műveltség, a szakszerűség, a korszerűség igazi hordozói, hogy ezek a beszélő, író személyi értékeit magasra emelő kellékek? A szakszargonból sznob divatok révén — sokszor félreértett jelentésekben is továbbterjedve — ezek még *kiszorító jellegűvé* is válnak, elnyomják a rokon értelmű magyar szavak sokaságát, beleértve persze a meghonosodott jövevényszavakat is, és rongálják a nyelvi kifejezés egyik fő értékét, a változatosságot. Ma már közszintéren beszélő értelmiségiek részéről alig hallani a *konszenzus*-on, a *finanszírozás*-on, a *licenc*-en vagy éppen a *management*-en, *image*-on, *team*-en és társain kívül ezek tucatnyi szinonimáiból akár egyet is. Pedig ezek még a legszelidebb típusok, a közérthetőség határain jóval kívülre esőbbek áradata mellett. Ez a folyamat nem nyelvgazdagításhoz, hanem éppen nagymértékű nyelvszegényítéshez vezet, erősítve egyúttal a sznob hivalkodás amúgy is terjedő társadalmi szokásait.

Nem az a fő kérdés tehát, hogy nyelvünkben sok az idegen szó, avagy kevés, hiszen egy nyelv annál gazdagabb, kifejezőbb, minél nagyobb, minél változatosabb a szókincse. A dolog lényege — és egyben negatívuma — az egyre jobban *eltorzult arányokban* és ezzel a közérthetőség mind nagyobb mértékű veszélyeztetésében van. Ez a társadalmi szempontból „felülről lefelé”, szűkebb körből szélesebb kör felé irányuló folyamat az, amelyet jelenkorunk most elhunyt legkiválóbb magyar nyelvtudósa, Hadrovics László az „írástudók árulása”-nak minősített. Ezen az úton haladva előbb szakmai nyelvezetünk, majd hovatovább köznyelvünk is oda juthatna, hogy idővel szinte már csak a kapcsoló elemek mutatnák, hogy magyarul szól a közlés. Az effajta jelenségeknek egyféle előjele csap meg már ma is bennünket reklámokban, plakátokon, cégfeliratokon és hasonlóknak.

És gondoljunk arra is: milyen példát nyújtunk mindezzel a határainkon kívül élő, ránk tekintő magyarságnak, mely amúgy is az idegen nyelvi terminológia

áradatával küszködik. Ne szolgáljon mindehhez társadalmunk egésze számára értelmiségi mintaadás vagy éppen — mai divattal szólva — *szociális etalonként funkcionáló intellektuális elit*.

Látszólag nem szűkebb értelemben vett szaktudományom dolgairól, feladatairól beszéltem. Úgy hiszem azonban, mindabban, amit elmondtam, lényegében benne foglaltatnak a nyelvtudomány ügyei is, meg különben is, ezek egyes részleteiről nyelvésztársaim még biztosan szólni fognak. Így tehát befejezőként még csak néhány nagyon rövid megjegyzést tennék. A nyelvtudománynak nyilván az a feladata, hogy szakmai oldalról alapozza, támogassa a nyelvi korszerűsítést, kialakítva ennek időszerű stratégiáját és megalapozva módozatait. A nyelvtudományi kutatást hivatalosan, állami pénzen művelő intézményekben központi feladatként — megfelelő szakmai szinten és személyi ellátottsággal — kell kezelni az anyanyelv változásának és állapotának azokat a kérdéseit, amelyek a művelődés ügyéhez szorosan kapcsolódnak, annak előmozdítását szolgálják. Ehhez nézetem szerint fontos szaktudományunkon belül is tisztázni bizonyos *elvi kérdéseket*, főként azonban *gyakorlati segítséget* nyújtani nagyon sokrétű tennivalókban. A mondottak értelmében mindenképpen erősíteni kell anyanyelvünk szó- és kifejezőképességének tudományos vizsgálatát, feldolgozását és elkészíteni az idevágó gyűjteményeket, útmutatókat, kezdve a nemzeti (akadémiai) nagyszótár egy évszázada vajdúdó ügyének most már kézzelfogható eredményeket is elérni illő előrelendítésétől a szakmai terminológiákat közérthetővé tevő gyűjteményekig. És az utóbbi munkálatokba föltétlenül be kell vonni az egyes szaktudományok és gyakorlati szakterületek minél több, anyanyelvi terminológiánk ügyéért felelősséget és áldozatot vállaló szakemberét, értelmiségünknek e témában legfontosabb magját. A Magyar Tudományos Akadémia nemes alapító hagyományaihoz méltóan nemcsak hivatott, de — amint az elnökünk bevezető szavaiból világosan kicsengett — most végre kész is a nyelvi korszerűsítés ügyét tevőlegesen kézbe venni.

*Kiefer Ferenc*

## Néhány gondolat a nyelvi technológiákról

---

1. Rövid felszólalásomat az Akadémia 1994. évi rendes közgyűlésén elhangzott előadásom néhány gondolatával szeretném indítani (Magyar Tudomány 1994/6, 631—642). A *nyelvi technológia fogalma* még nyelvész körökben sem föltétlenül mindenki számára ismert. Szólnom kell tehát magáról a fogalomról. Tehát: a nyelvi technológiák mindazoknak az eszközöknek az összessége, melyek a nyelvi adatok rögzítését, a rögzített anyag feldolgozását, különféle alkalmazását és álta-

lános (számítógépes formában való) hozzáférhetőségét teszik lehetővé. Ezeknek az eszközöknek a fejlődése és a nyelv fejlődése nem függetlenek egymástól. Az írás felfedezése tette lehetővé a különböző nyelvek és kultúrák megőrzését, és az írásrendszerek kifejlődése a kultúra és a civilizáció elterjedését hozta magával. A korábbi korokban tehát az írásrendszer és az írás rögzítésének a módja jelentette a nyelvi technológiát. A nyelvi technológia fejlődésének egy-egy fontosabb állomása egy társadalom életében általában együtt járt a gazdasági fejlődésben bekövetkezett nagyobb változásokkal és nemegyszer a politikai rendszer megváltoztatásával is. Azok a népek, melyek nem tudtak ezzel a fejlődéssel lépést tartani, eltűntek a történelem színpadáról, és velük együtt tűntek el — nemegyszer nyomtalanul — e népek nyelvei is.

A nyelvi technológiák fejlődésében újabb lépést jelentett a *könyvnyomtatás* felfedezése, mely nélkül az újkorban bekövetkezett ipari fejlődés elképzelhetetlen lett volna. Tudjuk, nem minden írott nyelv jutott el erre a fokra. Az ilyen nyelv nem tudott egységes normát kifejleszteni, megrekedt a nyelvjárások szintjén, képtelen volt továbbfejlődni. Évszázadokon át a kultúrának a nyomtatott könyv volt a letéteményese. Korunkban azonban a nyomtatott könyv szerepét egyre inkább a *képernyő* veszi át. Ez a változás a könyvnyomtatás felfedezésénél is komolyabb következményekkel jár a társadalom, de mindenekelőtt a kultúra fejlődésére. Az a kultúra, amely nem tud ezzel a technológiai fejlődéssel lépést tartani, elveszíti tanulóképességét, rugalmasságát, ami nemcsak nyelvi-kommunikációs zavarokhoz vezethet, hanem komoly akadálya lehet annak, hogy részt vegyen az európai integrációs folyamatban. Ez elsősorban a kis nyelvek számára jelent veszélyt, de egyúttal komoly kihívást is. Nem meglepő ezért, hogy az Európai Unió a nyolcvanas évektől kezdve segíti és anyagilag is támogatja a kis nyelvek technológiai felzárkózását. Az Európai Unió mindenekelőtt az egységes elvek alapján történő, a számítógépes nyelvészeti kutatás céljait szolgáló nyelvleírást és a szabványosított nyelvi alkalmazásokat támogatja. Legújabb programja a „Nyelv és technológia 2000” címet viseli. Ez elsősorban az információfeldolgozást elősegítő intelligens szoftverek kifejlesztését célozza meg. Ezekről a szoftverekről többek között azt várjuk, hogy lehetővé tegyék a különböző nyelveken írt dokumentumok automatikus összehangolását (nyelvi egységesítését), és hogy egy tetszés szerinti nyelven írt dokumentumot képesek legyenek egy másik, szintén tetszés szerinti nyelven kivonatolni. A nyelvi technológiáknak még számtalan más vonatkozása is van, melyeknek a részletezésére itt most nem térhetek ki. Arra azonban mindenképpen rá kell mutatnom, hogy a nyelvi technológiák csak látszólag szorítkoznak technikai kérdések megoldására. Alapkutatás nélkül ugyanis e kérdések nem oldhatók meg, a szükséges nyelvészeti alapkutatás viszont felöleli a nyelvtudománynak majdnem minden fontosabb kutatási területét. És elsősorban ez az alapkutatás az, ami az Akadémia hatáskörébe tartozik.

Nyelvünket ápolnunk, vagy ha tetszik, védenünk kell. Ezt korunk követelményeit felismerve akkor tesszük leghatékonyabban, ha a nyelvi technológiák kifejlesztésén fáradozunk. A nyelvi technológiák mindazokat az eszközöket magukban foglalják, melyek segítségével a 21. század emberei hatékonyan tudnak majd kom-

munikálni egymással. Ha szakmai kérdésekről megfelelő magyar szókincs hiányában csak angolul tudunk majd egymással tárgyalni, ha külföldi partnerünkkel (megfelelő fordítóprogram hiányában) csak angolul tudunk majd telefonálni (gondoljunk a szinkrontolmács-rendszerrel ellátott telefonra!), vagy ha csak angolul irt tanulmányok, dokumentumok lesznek számunkra hozzáférhetőek (mert nem áll rendelkezésünkre megfelelő magyar fordító- vagy kivonatolórendszer), akkor félő, hogy nyelvünk elveszíti fejlődőképességét, s ennek következtében előbb-utóbb elsatnyul, alkalmatlanná válik a kommunikációra. A nyelvi technológiák *hiánya* jelenti tehát *az igazi veszélyt* nyelvünk számára.

A nyelvi technológiák kifejlesztése a magyar nyelv modernizációjának legalapvetőbb tényezője és feltétele. Ez a feladat minden kétséget kizáróan azok közé a stratégiai kutatási programok közé tartozik, amelyeket Akadémiánk elnöke a „Magyarország az ezredfordulón” címen hirdetett meg, sőt talán minden túlzás és részrehajlás nélkül mondhatjuk, hogy a magyar nyelv modernizációja a stratégiai kutatási programok legfontosabbika.

A következőkben három olyan kérdéskört vázolok fel, melyeknek kutatása a nyelvi technológiák kifejlesztésének részét képezi, és melyeknek előkészítése, illetőleg kutatása már több éve folyik az MTA Nyelvtudományi Intézetében (egy részük a MorphoLogic számítógépes nyelvészeti céggel közös projektum keretében).

## 2. A nyelvi technológiák alapja a jó szótár. Melyek is a korszerű szótár ismérvei?

(a) A szótár olyan adatbázisra épül, mely több száz millió szövegszóból álló korpuszon alapszik. Ez az adatbázis kiküszöböli az adatok sokszor esetleges, véletlenszerű kiválasztását, és biztosítja, hogy a szótárba csak olyan szavak kerüljenek, melyek a mai nyelvhasználatban valóban előfordulnak. És mivel az adatbázis gyakoriságra vonatkozó adatokat is tartalmaz, a szótár összeállításánál gyakorisági szempontok is figyelembe vehetők.

(b) A szavak részletes alaktani és mondatnyi információval vannak ellátva (a szótárban szerepelnie kell például minden ragozható szó esetében a ragozásra vonatkozó adatoknak, a vonzatokkal rendelkező szavaknál pedig a kötelező és fakultatív vonzatokra vonatkozó információknak).

(c) A szójelentések meghatározása egységes séma szerint történik. Például az igék jelentése feltételes mondat formájában adható meg: „Ha x y-zik, akkor...”.

(d) A példamondatok a korpuszból válogatott köznyelvi mondatok.

(e) A többjelentésű (ún. poliszém) szavak jelentéseinek a korpusz adatainak megfelelő megkülönböztetése és leírása.

(f) A nyelvi rétegre, a regiszterre való hivatkozás a szócikkekben a korábbi gyakorlatnál nagyobb szerephez jut.

Nézzük meg tehát, hol is tartunk ezen a téren? Jelenleg sajnos még nem rendelkezünk minden szempontból *korszerű értelmező szótárral* (a régi értelmező kéziszótár átdolgozása folyamatban van, ez a szótár azonban nem fogja még magán viselni a korszerű szótár ismérveit). Egy ilyen szótár elkészítése az egyébként is folyó nagyszótári munkákhoz kapcsolódhatna (az ún. nagyszótárról a jelen összefüggésben nem kívánok szólni, annak ellenére, hogy egy rendkívül fontos



hagyományörző-összefoglaló munkáról van szó, mely régi adóssága a magyar nyelv-tudománynak, a nagyszótár azonban témájánál fogva nem tartozik a magyar nyelv korszerűsítésének a problémaköréhez).

A hagyományos szótári forma (az ún. papírszótár) mellett szükség van többféle keresést is lehetővé tevő *gépi szótárra* is. A gépi szótárak előnye a papírszótárakkal szemben, hogy egy szoftvercsomagot is tartalmaznak, melyhez többek között egy helyesírás-ellenőrző program és egy szinonimaszótár is tartozik. A program ismeri az adott nyelv ragozási szabályait is, tehát morfológiai elemzésre is képes. A ragozott szavak felismerése két okból is növeli a program hatékonyságát: egyrészt folyó szövegekben történő kereséskor elegendő magára a szóra rámutatnunk, másrészt a szavaknak kifejezésekben történő keresésekor sem kell figyelemmel lennünk a sokféle toldalékra. A keresőprogram nem tesz különbséget az önálló szócikk és az utaló szócikk között, és ha szükséges, egyszerre több szótárban is tud keresni. Példamondatokra sincs szüksége, mert azok bármikor megkereshetők az adatbázisban. Ez az ún. dinamikus példakeresés lényegesen több információt szolgáltat, mint a hagyományos módon dolgozó lexikográfus néhány példamondata. A gépi szótárnak az is nagy előnye, hogy nincsenek terjedelmi korlátai, ezért tetszés szerinti mennyiségben tartalmazhat ritka, régies, tájnyelvi, argó vagy idegen szavakat is. A jó gépi szótárnak is feltétele azonban egy megfelelő nagyságú szótári adatbázis megléte. A közvetlen feladat tehát egy ilyen (legalább 200 millió szövegszót tartalmazó) szótári adatbázis létrehozása.

Tudjuk, hogy kétnyelvű szótáraink is már mind elavultak. A régi szótárak a korszerű szótárak követelményeinek megfelelően nem dolgozhatók át: *teljesen új szótárakra van tehát szükségünk*. (Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a régi szótári anyag nem használható fel az új szótárak összeállításánál.) A korszerű kétnyelvű szótáraknak egyébként szintén nagy korpuszt felölelő adatbázison kell alapulniuk.

3. A nyelvi technológiák második nagy területe a *beszélt nyelv* kutatása. Beszélt nyelvi korpusz vizsgálata alapján igen sok fontos kérdésre kaphatunk választ. Így például megtudhatjuk, hogy a beszélt nyelv alaktana és mondattana mennyire tér el az írott nyelvtől. Az eltérések megfigyelése és rögzítése lehetővé teszi egy beszélt nyelvi nyelvtan megalkotását, amivel már több európai nyelv büszkélkedhet. Nálunk a témáról egyelőre csak résztanulmányok készültek. A beszélt nyelvi korpusz alapján vizsgálható a párbeszédek (dialogusok) nyelvtani és szövegtani szerkezete is.

A beszélt nyelv hangtani (mindenekelőtt hanglejtésbeli és ritmikai) sajátosságainak pontos leírása lehetővé teszi az automatikus beszédelőállítás és beszédészlelés tökéletesítését, a mesterséges hang természetesebbé tételét. A beszédelőállítás területén már eddig is komoly, nemzetközileg is figyelemre méltó eredményeket értünk el, a további kutatáshoz azonban fonetikai laboratóriumunknak új gépekre lenne szüksége; a meglévő felszereléssel a kutatás csak nehezen vagy egyáltalán nem folytatható.

A probléma másik oldala, a beszédnek írott nyelvvé alakítása még megoldásra vár. Ezen a területen egyelőre csak előkészítő tanulmányok készültek.

A beszélt nyelvi kutatások segítségével állapítható meg a *beszélt nyelvi norma*, ezt a normát ugyanis nem az Akadémia vagy annak valamelyik bizottsága határozza meg, hanem a beszélők értéktétele. A normakutatás természetesen összefügg mind a beszélt nyelvi sajátosságok kutatásával, mind pedig az automatikus beszédelőállítás, illetőleg -észlelés előbb említett kérdéseivel.

A fent jelzett problémák megoldását nehezíti az anyagi háttér hiánya. Egy órányi szöveg középfinom lejegyzése 70–80 emberóraiba kerül. A rendelkezésünkre álló anyagot öt év alatt tíz ember tudná csak lejegyezni, kódolni és ellenőrizni. Ehhez természetesen még a szükséges infrastrukturális háttérrel is biztosítani kellene.

A feladat tehát világos: el kell végezni minél több beszélt nyelvi anyag pontos lejegyzését és kódolását. Az így kapott anyag alapján *létre kell hozni egy beszélt nyelvi adatbázist*. Az adatbázis segítségével meg kell állapítanunk a beszélt nyelv hangtani, alaktani és mondattani sajátosságait. A kapott eredményeket felhasználhatják a fonetikusok, a normakutatással foglalkozó kutatók és a szociolingvisztika művelői.

4. A nyelvi technológiák utolsó nagy problémaköre, mely sok megoldásra váró feladatot tartalmaz, a *magyar nyelv korszerű leíró nyelvtanának* elkészítése, illetőleg a már korábban megkezdett nagyszabású munka, a strukturális nyelvtan befejezése. A Nyelvtudományi Intézetben készülő strukturális nyelvtan (eddig a mondattan és a hangtan jelent meg, az alaktani kötet kézirata ez év végére készül el, a jelentéstani kötet előkészítése megkezdődött) elsősorban elméleti munka. A magyar nyelv sajátosságait tárgyalja korszerű elméleti keretben, levonva belőle az általános nyelvtudomány számára legfontosabb tanulságokat. Ez a nemzetközileg is jegyzett nyelvtan az elméleti kutatásokban előkelő rangot vívott ki a magyar nyelv tanulmányozásának.

Az elméleti kérdésfeltevések ugyanakkor sok új empirikus felismeréshez is vezettek; a magyar nyelv rendszerét ma már elődeinknél jobban ismerjük. Sok olyan kérdéskör vizsgálatát vontuk be a nyelvtani kutatásokba, amelyeket a korábbi kutatások figyelmen kívül hagytak. A nyelvtani jelenségek leírására szolgáló eszközeink is lényegesen pontosabbak lettek. A következő feladat egy *az elméleti nyelvtan eredményeire támaszkodó leíró nyelvtannak a megírása*. Egy ilyen nyelvtannak egyszerűsített változata, amely magában foglalja a hangtant, alaktant és mondattant, még ebben az évben elkészül. Ez a nyelvtan minden szempontból eleget fog tenni a korszerű leíró nyelvtanokkal szemben támasztott követelményeknek. Egy részletesebb leíró nyelvtan megírása azonban a jövő feladata.

Az elméleti kutatásoknak az anyanyelvi nevelésben is fontos szerephez kellene jutniuk. Más szóval, az iskolai nyelvtanoknak is figyelembe kell venniük az elméleti kutatások eredményeit. Problémalátó és -megoldó kreatív szemléletre van szükség, mely egyedül képes arra, hogy megszerettesse a tanulókkal a nyelvészeti gondolkodást.

5. Mind a három feladatkör stratégiai fontosságú, elvégzése nélkül nem tartathatunk lépést a nemzetközi fejlődéssel. A nyelvi technológia persze közvetlenül nem érinti a kultúra, a szépirodalom nyelvét, közvetve azonban — ha nem tart lépést a világgal — veszélyeztetheti annak fennmaradását.

## Hozzászólások Heller Ágnes cikkéhez\*

---

### Veszélyes trend: a tudomány leépítése

A hidegháborús feszültség megszűnése óriási megkönnyebbülés volt az egész emberiség számára: *eluben* új, biztató horizontok nyíltak meg az emberiség előtt: várható volt, hogy a fegyverkezésre fordított óriási összegek a nyomor globális enyhítése, az életszínvonal javítása mellett a kultúra, a tudományos és műszaki kutatás, fejlesztés felvirágoztatására fordíthatók. Az emberiség tisztességes (és láthatólag sajnos naívnak bizonyult) részének megdöbbenésére nem ez történt. Különböző politikai-gazdasági vezető körök cinikusan elkezdtek hangoztatni, hogy a tudomány művelését és finanszírozását tulajdonképpen csak a háborús potenciál növelése, az ellenfél legyőzése motiválta; ez a szerepe viszont megszűnt. Ma tehát kétségbe vonható a tudomány önálló, fegyverkezéstől, háborútól független léte. Ez a tudományellenes hangulat szélsőségeiben úgy jelentkezik, hogy tudományos kutatásra tulajdonképpen nincs szükség, létét békeidőben csak a gyakorlati alkalmazások indokolják, fő feladata a nagy nemzetközi multivállalatok, monopóliumok megrendeléseinek a kielégítése; a tudomány a gyakorlati élet szolgáloja kell, hogy legyen.

Sajnos nem vitathatjuk azt a *tényt*, hogy ma világviszonylatban és hazánkban is a tudomány és a tudósok sokat veszítettek (és veszítenek) presztízsükből, a tudományos kutatás pedig anyagi támogatottságából. E tendencia létével nem lehet vitatkozni, lehet viszont azzal, hogy elfogadható-e az emberiség számára, főleg a távolabbi jövőjét, perspektíváját illetően. Meggyőződésem, hogy az emberiség nem áldozhatja fel utilitárius, csak a közvetlen hasznót néző, szűk látókörű célok érdekében a távlati kérdések kutatását, amelyekből majd kinőhetnek az előre nem is látható, gyakorlatilag alkalmazható eredmények. A probléma egyébként sokkal mélyebb, nem csak a tudományt érinti tragikusan, hanem az egész kultúrát és általánosságban az értelmiséget.

### Miért nem lehet meg az emberiség tudomány nélkül?

Nem hunyhatunk szemet az előtt, hogy az értelmiség, a kultúra és a tudomány szerepe és támogatottsága csökken. Ugyanakkor nem tartom szükségszerűnek az ebbe való belenyugvást és a teljes defetista álláspontot. Lehetséges ugyan, hogy

\* Magyar Tudomány, 1997/7. szám 970. o.

a pénzvilág moguljai, a nagyra törő, de földhözragadt szemléletű politikusok úgy látják, hogy ami nem hoz most azonnal hasznót és nem járul hozzá nagymértékben tőkájük növeléséhez, arra nem érdemes pénzt kiadni. Ez azonban rendkívül szűk gondolkodásmód. Feltehetőleg és nem csak remélhetőleg, hanem *törvényszerűen ez csak átmeneti periódus lehet az emberiség történetében*. Az emberiség ugyanis nem mondhat le arról, hogy minden közvetlen mai napi érdek nélkül és hiányában is kutassa a természetben és a társadalomban felmerülő kérdéseket, próbáljon ezekre megoldást találni, akár látszik ennek már most valamiféle gyakorlati haszna, akár nem. Ha nem ezt tenné, akkor hosszabb távon a saját jövőjét ásná alá. A tudomány története számtalan olyan példával szolgál, amely bizonyítja és minden értelmes, művelt ember számára evidenssé teszi, hogy a nagy áttörések, a nagyon fontos alkalmazások, amelyeknek ma az egész emberiség a haszonélvezője, amelyeket mint a technika csodáját tisztelünk ma, valamikor az esetek döntő többségében olyan tudományos eredményként indultak útra, amiről a megszületése pillanatában nem lehetett tudni, lesz-e belőle haszon vagy sem. A tudósnak az a dolga, hogy a világ pontosabb megismerésére törekedjék. E tevékenységében — bár vannak kivételek — általában nem vezérli semmiféle gyakorlati haszon reménye, semmilyen gyakorlati probléma megoldásának a gondolata. Mégis munkája — mint azt az emberiség és a tudomány egész eddigi története tanúsítja —, nélkülözhetetlen az emberiség számára. Ennek a nem konkrét célra irányuló, *látszólag* csak a saját kíváncsiságát, érdeklődését kielégítő magatartásnak a következménye, mintegy „mellékterméke” a technika, a civilizáció, amelynek az emberiség olyan sokat köszönhet.<sup>1</sup>

## Hogyan történtek a múlt nagy technikai áttörései? (Nem rendelésre!)

Nézzük meg, hogy hogyan is születtek meg a technikai civilizációnak azok a csodálatos eredményei, amelyek kényelmessé teszik mai életünket, megsokszorozzák lehetőségeinket. (Vajon az esetek többségében nem az alapkutatás, az igazi tudományos megismerés vágya és eredménye, az alaptudományok (látszólag) öncélú belső fejlődése tette ezt lehetővé? A tudomány és az emberiség történetéből számtalan példát lehetne felhozni.) Az illusztráció kedvéért — természetesen messze a teljesség igényétől — említek meg néhányat.

H. Becquerelt az a vágy fűtötte-e kutatásaiban, hogy az emberiség jövőbeni energiaellátását biztosítsa? Biztosan nem. Véletlenül felfedezett jelenség, a *radioaktivitás* megismerése, törvényszerűségének megtudása izgatta, amiből aztán később kinőtt az atommagfizika, felfedezték az atommag-hasadást és ez vezetett el az atomenergetikához, a jövőbeli energiaellátási program részleges megoldásához. (Mellesleg ez vezetett el az atombombához is.) Vagy W. Röntgen a betegek gyó-

<sup>1</sup> Kissé szegénylenk olyannyira közismert példára hivatkozni, hogy M. Faraday, amikor megkérdezték: mire jó a mágneses tekercsek viselkedésének a tanulmányozása, azt válaszolta: „Mi haszna van egy cse-csemőnek?”. Ma már tudjuk, hogy Faraday „újszülöttje” gyökeresen átalakította a gazdasági életet, a társadalmat és ennek áldásos következményeit mindannyian élvezhetjük.

gyulásához akart hozzájárulni? Nem voltak és nem lehettek ilyen praktikus elképzelései. Kísérletezés közben ismerte fel ezt a lehetőséget. Becquerelt és Röntgent is a saját tudományos kíváncsisága hajtotta ezen az úton. Olyan fontos felfedezésekkel járt, mint a röntgensugárzás vagy mint a radioaktivitás felfedezése és az atommagfizika, -energetika megszületése. Az ipari vállalatok és a pénzügyi, politikai világ nem is tudta és tudhatta, hogy mit kellene és kitől kellene „megrendelni”.

Felfedezték volna az elektromágneses hullámokat a hatásosabb távközlés érdekében folytatott fejlesztő munkában? A valóságban a modern hírközlés annak köszönheti megszületését és létét, hogy az elektromágneses hullámokat felfedezte az a *H. Hertz*, aki mindig a fizika tudományának szépségét hangsúlyozta és aki elsődlegesen *J. C. Maxwell* megfontolásaira, elvont elméleti eredményeire alapozta munkáját. A mikroszkóp sem úgy született, hogy a biológusok számára meg kellett oldani igen kis élőlények láthatóvá tételét. Az optika fejlődése vezetett el a mikroszkóp felfedezéséhez, amelynek oly sokat köszönhet ma a biológia, az orvostudomány. Végül nézzünk meg egy más jellegű példát. *N. Kopernikusz* felfedezése, hogy nem a *Nap kering a Föld körül* hatalmas mérföldkö az emberiség életében. E forradalmi felismerésnek nem volt gazdasági következménye, a szélesebb társadalmi hasznát abban az időben nem lehetett előre látni. Pedig később alapjában megváltoztatta a világot, az emberek tudatára való kihatása révén.

Meg lehet-e élni tudomány, alapkutatás nélkül? Lehet enni-inni, ruházkodni, lakni, sok mindent lehet csinálni anélkül, hogy az emberiség tudományos tevékenységet folytatna. Legalábbis viszonylag rövid távon és viszonylag igénytelen szinten. Ha azonban szemünket a távoli jövőre vetjük, ha átérezzük az emberiség jövőjének gondjait, akkor a tudomány elengedhetetlen, mert a tudomány teremti meg azt a szemléletet, amely képes megbirkózni váratlan jelenségekkel és képes új utakat találni hozzá. A tudomány az igazság keresése ugyan, de egyben potenciális hatalom a természet és a társadalom felett.

## Sokba kerül a tudomány?

Persze igaz az, hogy a tudomány ma kéri a pénzt, visszaadni viszont sokkal később, évtizedek, esetleg évszázadok múlva fog. Nem úgy, mint ahogy ezt elvárják, az azonnali megtérülés és nyereség érdekében. Nézzük meg, mennyibe is kerül a tudomány? A tudomány bizony, főleg a tudomány egyes ágai, elsősorban a kísérletiek — ezek közül is az ún. „Nagy Tudományok” (Big Science, Megascience) —, mint pl. az űrkutatás, a részecskefizika, a fúzió rendkívül költségesek és egyre inkább azok lesznek. Kár lenne tagadni azt, hogy óriási összegekről van szó: pl. egy gigantikus részecskegyorsító megépítésének a költsége elérheti a 10 milliárd dollár értéket is, energiafogyasztása pedig annyi, mint Debrecen és Szegedé együtt. Jobbik esetben a társadalomban a kérdés úgy merül fel a tudományos kutatással szemben: megértjük kulturális jelentőségét, megértjük perspektivikus szerepét, de képesek vagyunk-e ekkora összeget kiszakítani erre az „improduktív” tevékenységre? Mennyibe is kerül a világ társadalmának a modern tudomány? A

válasz a következő: a modern ipari termelés — amely tulajdonképpen egész létét a tudománynak köszönheti —, évente 1–2 napi termelés értékét fordítja a tudományos kutatásra. *Évenként 1 napot a tudománynak dolgozunk!* Az alapkutatásra fordított teljes költség Arkhimédészről napjainkig nem több, mint a világ jelenlegi ipara által 10 nap alatt termelt érték! A modern kísérleti tudományos kutatás nem olcsó, valóban sokba kerül a társadalomnak. De ez a „sok” relatív, különösképpen, ha pl. hadikiadásokhoz képest nézzük.

Gyakran hallani, hogy mindez igaz, de csak a világ nagyhatalmai vagy legalábbis Magyarországnál sokkal nagyobb és főleg gazdagabb országok esetében. E felfogás képviselői szerint át kell vennünk a „nagyok” által a tudományban született eredményeket és ezeket át kell ültetni a mi életünkbe. Sőt, még egyszerűbb és kényelmesebb, ha a műszaki fejlesztést is megspóroljuk és magát a fejlesztési eredményt licenc formájában vesszük át. Valóban ahhoz, hogy egy kis ország boldogulhasson és iparát, mezőgazdaságát minél hatékonyabbá tegye, sokféle út és mód vezet: ezek közé tartozhat a licencvásárlás is. Egy Magyarorszáéhoz hasonló ország nem foglalkozhat a tudomány valamennyi területével. Lehetetlen azonban tudást importálni a nélkül, hogy tudást mi is „termelnénk”. Egy kis ország sem élhet meg abból, hogy az összes ismeretét és tudását csak importálja. Átvitt értelemben van egy képzeletbeli „bank”, amely az emberiség tudományos ismereteit tárolja, de csak az vehet ki ebből a bankból, aki bele is tesz valamit. Nem beszélve arról, hogy a világon már kidolgozott, de nálunk még nem alkalmazott új technológiai eljárás bevezetése csak akkor igazán eredményes, ha megvan itthon ehhez nem csak a műszaki háttér, hanem a tudományos kultúra is.

## Néhány reflexió

Sajnos Magyarországot is elérte a restriktív hullám, ami az anyagi támogatás drasztikus csökkentésében — (1989 és 1997 között a GDP kb. 2,7 %-áról mintegy 0,6 %-ára) — is megnyilvánul. Nálunk is kezd uralkodóvá lenni a deklarációkban, a tudománypolitika filozófiájában, hogy vége annak a dicső „aranykornak”, amikor az emberiség egyik legmegbecsültebb (és melleleg hosszú távon a legtöbbet a konyhára hozó) tevékenysége volt a tudományos kutatás.<sup>2</sup>

Utóbbi időben hazánkban a rendszerváltás óta az értelmiség szerepének, megbecsülésének és támogatásának drasztikus csökkenése ment végbe. Ez megfigyelhető a tudományt művelők és általában az értelmiségiek szégyenletesen alacsony

<sup>2</sup> A szűkebb értelemben vett tudomány (alapkutatás) kifejezés egyrészt tudásanyagot jelent, másrészt tevékenységet, amely ezt a tudásanyagot eredményezi. A tudománynak, mint tevékenységnek a célja a bennünket körülvevő természet és emberi társadalmi törvényszerűségének feltárása, jelenségeinek megismerése. (Bár meggyőződésem, hogy mind a természettudományok, mind a társadalomtudományok egyaránt egyenrangú tagjai a tudománynak, egyszerűen előéletemnél és képzettségemnél fogva legtöbbször a természettudományos kutatók nézőpontjából tárgyalom e kérdéseket, ami valószínűleg nem áll ellentétben a társadalomtudománnyal foglalkozók nézőpontjával.) A tudomány szélesebb értelmezésébe nem csak az alapkutatások, hanem az alkalmazott tudomány, a fejlesztés, végül az innováció is beletartozik. E lánc mindegyik szeme nagyon fontos, megvan a haszna a társadalom életében, megvan a megfelelő helye és szerepe. Anélkül, hogy bármiféle értéktételeket tennék és egyáltalán lehetne tenni köztük, miután a legerőteljesebb támadás mégis csak az alapkutatásokat érinti, elsősorban ezekről fogok beszélni. Nem vitatom azt, hogy ez az általános tudományellenesség veszélyezteteli a K+F mindegyik fázisát, de mégis legjobban az *alapkutatást*.

dotálásában, még inkább az alkotómunkájukhoz szükséges támogatás nagymértékű csökkentésében, és egyre kendőzetlenebbül fogalmazódik meg a politika oldaláról is. Ezekről a folyamatokról tanúskodik *Enyedi György*: A tudomány változó értéke c. cikke a Magyar Tudomány 1997/3. számában; valamint Szükség van-e tudományra (beszélgetés *Balázs Nándor* akadémikussal, *Bencze Gyula*) és A posztakadémikus tudományig és tovább (beszélgetés *Fehér Mártával*, *Perecz László*) cikk a Magyar Tudomány 97/7. számában.

E három cikk megjelentetése a Magyar Tudományban nagyon pozitív lépés volt a Szerkesztőség részéről. Úgy tűnik, az összeállítás is nagyon szerencsés: az egész problémakörnek három különböző oldalát mutatja meg. A cikkek igazságértéke azonban különböző.<sup>3</sup>

Enyedi György cikkében korrekten áttekinti a tudománynak, a tudomány megítélésének társadalmi változásait. Véleménye objektív. Engem ugyanakkor zavar, hogy kívülállóként, majdnem közömbösen figyeli ezeket a változásokat, és úgy tűnik, hogy megmásíthatatlan tényként hajlandó ezeket elfogadni. A magam részéről nem tudom elfogadni, hogy ezekkel az irányzatokkal nekünk fegyvertelenül kell szembeállnunk és eltűrnünk ezeket, az emberiség jövőjére nézve veszélyes és káros változásokat.

A tudományos közösségek természetesen a tudomány fontosságát hangsúlyozzák, nemcsak a saját (persze nem anyagi) érdeküket érvényesítve, hanem — őszintén, áthatva az emberiség jövője iránti felelősségérzettől —, a távlati fejlődés szempontjait is. A tudománynak sok olyan területe van, amelynek az alapkutatási része is közel áll vagy állhat az alkalmazáshoz. Pl. műszaki, mezőgazdasági, orvosi vagy biológiai kutatások, a szilárdtestfizika egyes ágai, a közgazdaság-tudomány, szociológia stb. Nem szabad azonban soha elfelejtenünk, hogy ugyanekkor kb. ugyanolyan kiterjedtek az alaptudományi területek, amelyek távol állnak minden a közeljövőben használható alkalmazástól. Az igazán tudományos kutatásról általában nem lehet elmondani azt, hogy társadalmi és csoportérdek rendszerében kell gondolkodnia. Ez az alkalmazásnak, főleg a fejlesztésnek lehet a feladata. Egyébként a tudományterülettől függ, hogy a közeljövőben sejthető-e valamilyen gyakorlati alkalmazása vagy nem.

Gyakran azonban az az állítás is megkérdőjelezhető, hogy a tudománynak valamilyen társadalmi elvárásnak kell megfelelnie. Milyen társadalmi elvárásnak? Vannak területek, ahol van ilyen társadalmi elvárás, de a tudománynak vannak olyan nagy területei, amelyekben nem jelentkeznek társadalmi elvárások. Pl. mi a társadalmi elvárás a matematika absztrakt fejezetei nagy részében, a csillagászatban, az űrkutatásban, vagy abban, hogy a kvarkoknak van-e még mélyebb szerkezete vagy sem stb.? Vagy a filozófiában? *Nincsen társadalmi elvárás*, mert a társadalom tagjai sokszor nem is tudnak ilyen problémák létezéséről. A tudósok feladata és

<sup>3</sup> Jelen cikk megírása óta újabbak jelentek meg e tárgyban a Magyar Tudomány 97/8. számában: Heller Ágnes: Elmélkedés a hiszékenységről; Balázs Nándor: Reflexiók Heller Ágnes cikkére; Laczkovich Miklós: A tudomány nem világmagyarázat; Almár Iván: Az itéletalkotás jogáról nem kellene lemondanunk; Bencze Gyula: Lesz-e még tudomány 2001-ben? Ezekre való reflexióra e cikkben már nincs lehetőség. Mindenesetre Heller Ágnes cikkével kapcsolatban hasonló a véleményem, mint Fehér Márta elképzeléseivel összefüggésben.

felelőssége, hogy ezekkel foglalkozzanak. Mindez nem jelenti azt, hogy az ilyen tudományos kutatás végső soron a társadalom számára haszontalan és öncélú. Egyáltalán nem. Hosszú távon biztos, hogy hasznos és szükséges.

Az Enyedi által ismertetett változások egy része egyébként nem teljesen új. Nem új keletű változás, hogy a kutatási területek összefonódnak, interdiszciplinárisak és egyre kisebb az olyan kutatások tere, amelyek kizárólag csak diszciplinárisak. A heterogenitás és a szervezeti sokszínűség se új dolog és nem feltétlenül kapcsolódik az alkalmazás-orientált kutatásokhoz. A kutatások nagy része már régen intenzív, nemzetközi együttműködésben folyik. Nagy, igen gyakran 1000 főt is számláló teamek alakulnak egy-egy probléma megoldására, amelyek a megfelelő kísérlet elvégzése után megszűnnek, átorientálódnak és a kollektíva különböző kis csoportjai esetleg más kísérletekhez csatlakoznak.

Tudományos eredmények nélkül a nagy áttörések, a vadonatúj technikai fejlesztések el sem indulhatnak, mert nem született meg az alapötlet, amelyet fejleszteni kell. Nem szabad hagynunk, hogy egy hosszabb-rövidebb (reméljük rövidebb) ideig tartó világdívat miatt árnyékba kerüljenek azok az intézmények, amelyek tudományos kutatással foglalkoznak! Jó példa a matematika, amely, látszólag teljesen távol a valóságos világtól, kifejlesztette a maga absztrakt világát és ennek ellenére a legtöbb természettudomány igényli és felhasználja az olyan matematikai módszereket, amelyekről senki nem gondolta, hogy valaha is szükség lesz rájuk.

Balázs Nándor a természettani kutató szemszögéből nézi a kérdést. Egyet lehet érteni állásfoglalásával, amellyel megpróbál szembeszállni a mindent előnteni látszó gyakorlatorientáltsággal. Ugyanakkor néhány dologgal nem tudok egyetérteni. Nem tudom, hogy a tudomány végül is tud-e mindenre választ adni vagy sem, de egyelőre nem látok okot arra, hogy kételkedjem ebben. Mindenesetre nevetségesnek nem tartom. Számomra az egyedüli elfogadható, korrekt, objektív választ a különböző kérdésekre csak a tudomány tudja megadni. Az összes többi keresgélés a válaszra elképzelhető, de a tudományhoz ennek semmi köze. Ez nem azt jelenti, hogy a tudomány és a tudósok a mindenhatóság illúziójában tetszelegnek, hanem csak azt, hogy a tudósoknak az a kategóriája, akikhez én is tartozom, nem engedi szabadon fantáziáját tényekkel nem jól alátámasztott elképzelések létezésével kapcsolatban, hanem mindig ragaszkodik a kísérletek által megismerhető tényekhez. Balázs Nándorral együtt meglep, ha valaki vissza akarja utasítani a racionalizmust és a tudomány eredményeit. Másrésztől nem tudom elfogadni azt a tézist, hogy mivel bárkinek joga van bármilyen szubjektív álláspontot elfoglalni, köztük az irracionalizmust is, ezért „nagyon szomorú lenne az olyan társadalom, ahol kötelező, hogy mindenki racionálisan éljen”. — Szerintem nem! Ugyancsak idézet Balázs Nándortól: „Ha valakinek nem tetszik a racionalizmus, joga van vissza-utasítani és akkor irracionalista lesz.” Joga természetesen van, sok mindenhez van joga, képviselhet különféle véleményeket, de egy tudományos kutató esetében elképzelhetetlen, hogy a kutatásai során ne a racionális ésszel jól felfogható ismeretekre hivatkozzon. Nem a tények alapján álló, nem racionális ismeret, legyen az áltudomány, misztika, transzcendentalizmus stb. idegen és távoli a tudo-



mánytól, ugyanakkor, aki akarja, joga ezt hinni és vallani, — csak a tudományhoz nincs köze.

A *Fehér Mártával* készült interjút sok vonatkozásban konfüztnak érzem, nagyon sok benne a szubjektív megítélés. Maga a posztakadémikus fogalom is képtelenség számomra. Nem fogadható el a *Fehér Mártával* készített interjúból pl. az, hogy a posztakadémikus tudomány iparfejlesztési célokra alkalmazott csoportokat szervez, amelyek team-munkában dolgoznak és transzdiszciplinárisak, illetve annyiban fogadható el, hogy ez a *fejlesztésnek* egy erősen érdekorientált részéhez tartozik és nem a tudományhoz. Nonszensz az, hogy az ún. posztakadémikus tudományban megszűnik a költségvetési támogatás és a nagyipari stratégiai céloktól, a multinacionális cégek tetszésétől és igényétől függővé válik a tudomány finanszírozása. Eredmény, de nem tudományos eredmény a felhasználhatóság, és nem is lehet a felhasználhatóság egy tudományos eredmény értékmérője. Az, hogy a tudományban a tulajdoni szemlélet domináljon, rémálom. A tudományban a tudományos kutatói szemléletnek kell dominálnia. Az egyfajta szellemi bér munkát végző tudós nem tudós. Rendkívül szűk látókört jelent, hogy a rövid távú megterülésre van minden beállítva és hogy a nagy multik nem 80 évre terveznek és nem érdekeltek a hosszú távú megítélés-ciklusokban. Nem a multik szempontja a döntő az egész emberiség számára, hanem az emberiségnek a jövője, amely nem 80 és nem 800 évet, hanem sokkal hosszabb időtartamot foglal magában. A tudománynak az az önképe, mely szerint a tudomány az egész emberi nem érdekét szolgálja, tehát, hogy a tudomány univerzális érték és univerzálisan hasznos, természetesen a továbbiakban is igaz. Nem érthető viszont, hogyan lehet ezt egyáltalán megkérdőjelezni. Ha a tudomány eredményeit rosszra használják fel, pl. hadiipari fejlesztésre, erről nem a tudomány tehet, hanem a felhasználók.

Rendkívül zavarosnak tűnik a tudomány és a demokrácia fogalmával kapcsolatos elmefuttatás is. Megértem és szükségesnek tartom a teljes toleranciát, a más vélemények elfogadását, akár az iszlám társadalomra, akár a középkori rendi szerkezetben élőkre, akár a törzsi társadalmakra vonatkozóan. Ehhez azonban a tudománynak semmi köze. A tudományban csak azt lehet elfogadni, ami objektív tény és a válaszai éppen ezért nem függenek semmiféle társadalmi berendezkedéstől és ideológiától. Ezzel a felfogással — félreértés ne essék — semmiféle „gyarmatosítás” nem lép fel, nem erőltetnek rá senkire semmit, egyszerűen a tudományos kutatásnak megvannak a kritériumai. Teljesen abszurdnak érzem a félelmet esetleges vallásháborúk kirobbanása miatt. Vallásháború a tudomány kérdéseiben nem robbanhat ki! Ez két külön világ. A *tudomány nem világnézeti kérdés*, a tolerancia, a másság elviselése a tudomány esetében nem jelentheti azt, hogy elfogadunk valóságosnak különböző hittételeket, hogy elfogadunk áltudományos megállapításokat, s az ezek közötti választás kb. egyenértékű ideológiák közötti választás. A *tudomány tényeken alapul*.

A bankárszféra és a politikai „elit” szempontjából elképzelhető, hogy idővel a tudományos akadémiá(k) szerepe jelentéktelenné zsugorodik (bár kétlem), de az emberiség, a társadalom szempontjából biztosan nem. Az *állam természetesen nem vonulhat ki (teljesen) a tudományból*. A tudomány nem önfenntartó. Elvben

lehetséges, hogy egy intézmény, pl. valamelyik ország akadémiaja „fossilizálódik”, de maga a tudomány nem. El nem tudom képzelni, hogy a tudós testületeken kívül, tehát a kutatók szervezetén kívül ki az, aki tudná irányítani a tudományos kutatásokat. Természetesen a kutatásirányítás konkrét menete alakulhat, változhat, akár radikálisan is. Hangsúlyozottan tudományról beszélek és nem ipari alkalmazásról, amibe természetesen beleszólhatnak a megrendelő vállalatok. Az alapkutatásokat elsősorban a Tudományos Akadémiának kell szervezni, fejleszteni, ápolni. Lehet más feladata is, de ez a fő. Ezt helyette senki nem végzi el.

Úgy tűnik, hogy az ún. új tudományfilozófia nem csak meglehetősen zagyva és zavaros dolog, hanem rendkívül káros is, nemcsak a tudomány, hanem az emberiség szempontjából is. Tulajdonképpen megkérdőjelezhető, mennyire vegyük komolyan olyan embereknek íróasztal mellett kigondolt elképzeléseit, akik életükben igazi konkrét természettudományos kutatómunkával tartósan nem foglalkoztak, de az egész tudományra — beleértve a természettudományokat is — érvényes megállapításokat fogalmaznak meg.

Kiss Dezső

#### IRODALOM:

W. Boss: Alapkutatás és alkalmazott kutatás. Fiz. Szemle 1971. 4. sz.

Berényi Dénes: Sokat költ-e a modern társadalom a tudományos kutatásokra: Kortárs, 1971. 5. sz.

Szalai Sándor: K+F, avagy a tudományos kutatás haszna. Magyar Tudomány, 1977. 7–8. sz.

Tigyi József: Szabad-e „tiszta” alapkutatást támogatni? Magyar Tudomány, 1980. 2. sz.

P. L. Kapica: Kísérlet, elmélet, gyakorlat, Gondolat, Budapest, 1982.

## Tudomány, bizalom, hit és hiszékenység

A Heller Ágnes előadásában, illetve dolgozatában foglaltak alapvetően fontos kérdéseket vetnek fel, de válaszainak egy része vitára készlet. A leglényegesebb az a hallgatólagos, sőt olykor nyílt (természet)tudomány-ellenesség, mely egyaránt jellemző egyes tudományszociológiai iskolák követőire, a politikai zöldmozgalmak képviselőire és a „hivatalos” tudomány mellőzöttjeire (ufológusok, asztrológusok, távgyógyítók stb.). Nagyon fontos, hogy a megfontolásokban lényeges különbséget kell tennünk a humántudományok és a természettudományok között. A zavar egyik forrása, hogy az angol *science* általában csak a természettudományokra vonatkozik, de sokszor elmarad a megkülönböztetés. Ennek egyik oka, hogy sokak szerint nincs is lényeges különbség a humán- és a természettudományok között. Azt hiszem, hogy Heller Ágnes is így véli, ezért ezután olyan kategóriákat alkalmaz a természettudományokra, melyek csak az ideológiákra, vallásokra, vagy — esetleg — (egyes) humántudományokra érvényesek.

A természettudományok legfontosabb jellemzője az *univerzalitás*. A természettudományi megállapítások függetlenek a tudósok vallásától, politikai meggyőződésétől, nemzeti hovatartozásától, bőrszínétől stb. Nincs katolikus fizika, protestáns kémia, zsidó biológia, mohamedán matematika. Amikor magyar kémiáról vagy francia fizikáról beszélünk, akkor pusztán azt kívánjuk kifejezni, hogy az adott területen az adott nemzetiségű vagy származású kutatók milyen eredményeket értek el. Ez persze nem jelenti azt, hogy a tudományos alkotások létrehozásában, a tudományos megállapításokhoz vezető folyamatban ne játszanának lényeges szerepet ezek és más szubjektív tényezők, de a végeredményben ezeknek az olykor igen fontos, sokszor pozitív szerepet játszó elemeknek ki kell esniük. Persze nyomban felmerül, hogy mi a végeredményük a természettudományi vizsgálódásoknak. A természettudományi megismerés során ismereteink változnak, fejlődnek és mélyülnek. Egyes megállapítások éppenséggel hibásnak bizonyulnak, másoknak pedig az érvénye korlátozódik. A már említett tudományszociológiai irányzatok két vonatkozásban is más, meggyőződésem szerint teljesen hibás véleményt fogalmaznak meg. Egyrészt tagadják, hogy a természettudományok során kialakult újabb megállapítások fejlődést jelentenének, másrészt pedig kétségbevonják, hogy egyáltalán van *objektív* igazság, az újabb ismereteket pusztán társadalmi konstrukciónak tartják. Ezek a megismerési módok alapvető különbségének fel-, illetve el nem ismeréséből következnek. A társadalmi konstrukció kérdése csak akkor merül fel, amikor a problémának ideológiai vetületei vannak. Jellemző példák: A hitleri Németországban néhány jelentős fizikus, mint *Lénárd Fülöp* és *Johannes Stark*, a dogmatikus „zsidó” fizikával, elsősorban az einsteini relativitáselmélettel szemben hirdette meg a „német” fizikát. A Szovjetunióban (hibás) ideológiai és nacionalista megfontolások alapján került sor a hírhedt genetikai és rezonancia vitákra. A fundamentalista szekták hívei ma is hevesen küzdenek a biológiai fejlődéselmélet ellen, és a kreacionizmusnak, az egyébként általánosan elfogadott fejlődéselméletekkel azonos óraszámú való oktatását kívánják. A már említett szubjektív elemek szerepe és súlya a művészetekben és a humántudományos megközelítésekben hasonlíthatatlanul nagyobb, és nemcsak a megismerési, alkotói folyamat során, hanem a végeredményben is jelentkezik. Az *egyetemesség* jelentése ezeken a területeken teljesen más, mint a természettudományok vonatkozásában.

A *fejlődés* természetszerűen teljesen mást jelent a természettudományok, a művészetek és a humán tudományok esetében. A mai értelemben vett kémia megteremtőinek, *Lavoisier*-nek, *Boyle*-nak, *Berzelius*nak és másoknak a munkáit ma csak a kémia kezdeteinek történetével foglalkozóknak kell olvasniuk, míg a kétezzer évvel korábban élt *Platón* és *Arisztotelész* műveit ismernie kell minden mai filozófusnak is. A mai művészeti alkotások nem szebbek, mint a régiek, csak mások.

A vallási és a természettudományos megközelítés között nincs átfedés, míg a művészetek, a filozófia és az etika sok tekintetben érintkezik egymással. Ez a felfogás összhangban van *Max Weber* megállapításával, melyre *Heller Ágnes* utal. A tudománytól tehát nem szabad elvárni, hogy olyan kérdésekre adjon választ, amelyeket fel sem tesz.

Úgy vélem, hogy a hit nem játszik szerepet a tudományos megállapítások elfogadásában. Amit *Heller* ebben a vonatkozásban hitnek nevez, az lényegében *bizalom* abban, hogy az adott állítás megalapozott kísérleti adatokon és elméleti megfontolásokon alapul. Természetesen senkinek sincsen módjában minden egyes állítást ellenőrizni, de erre nincs is szükség: a természettudományi területeken közölt téves állításokról, netán csalásokról, hamar kiderül téves vagy csalárd voltak. A tudományos megállapítások legfőbb erőssége belső koherenciájuk és a megállapítások ellenőrizhetősége.

Érdekes, hogy amilyen bizalmatlan *Heller Ágnes* a tudománnyal szemben, olyan toleráns a nyilvánvalóan képtelenségeket állítók iránt. Mit kezdjünk a következő megállapításával: „Ha például egy asszony kézrátétellel vagy talpmasszázzsal gyógyít, és de facto sokan gyógyulnak meg attól, amit csinál, tehát ha nem irracionális a gyógyulást keresőnek hozzá fordulni, akkor ez az asszony valamit tud.” Az alapkérdés, az hogy ebben a mondatban mit is jelent a „de facto”? Mindenesetre ezt a fajta „tudást” nem kellene összekeverni a tapasztalati, de nem tudományos tudással. Ellentétben *Heller Ágnes* egyik megállapításával, miszerint „a tapasztalati tudás lehet a tudomány forrása és talaja, de nem mindig az”, teljesen egyértelmű számomra, hogy — közvetve vagy közvetlenül — kizárólag a tapasztalatokon alapulhat igazi tudomány.

„A tudományban éppen úgy hinni kell, mint a vallásban” írja *Heller Ágnes*. Nem. A tudományban nem kell hinni, a tudományban bízni lehet, mert mindenki számára bizonyított a tudomány értéke. Azt, hogy a természettudományok valós értékekhez vezetnek, életünk minden pillanata bizonyítja. A számítógépek, a televízió és a rádió, a repülőgép, az űrkutatás eredményei, a számos, mára szinte ismeretlen betegség teljes leküzdése stb., mind a modern természettudományok eredményein alapulnak. Egyes tudományszociológusok szerint ezek az eredmények csak technológiai jellegűek, és lényegében nincsen közükhöz a mai természettudományhoz. Ez mélységes tévedés. Ezek az említett és nem említett eredmények kizárólag azért voltak elérhetők, mert fejlődött és elmélyült a természetet szabályozó törvényekről alkotott ismeretünk.

A hegyi beszéd szavai erre is érvényesek: „Gyümölcséről ismeritek meg a fát”. Ezt kell mindig szem előtt tartanunk, akkor nem leszünk a hiszékenység vámszedői, a hamis próféták áldozataivá.

*Beck Mihály*

## **A kétszer felfedezett gén**

*Science, 1997. március 28.*

Két amerikai kutatócsoport egymástól függetlenül azonosította ugyanazt a tumor-szupresszor gént. A kurta hír valójában számos tudós közlés utáni versenyfutásának, megfeszített munkájának történetét takarja.

Ramon Parsons és Ling Ji a Columbia University Orvosi és Sebészeti Kollégiumának kutatói olyan tumor-szupresszor gént fedeztek fel, amelynek hiánya vagy inaktivációja fontos lehet a rosszindulatú agydaganatok, a prosztatarák és más daganatos megbetegedések (mell- és veserák) esetében. Parsons, Li és kollégáik leírják, hogyan klónozták az eddig ismeretlen, a 10. kromoszómán elhelyezkedő tumor-szupresszor gént. A gént Parsons kutatócsoportja PTEN-nek (Foszfátáz és Tenzin Homológ Hiány a 10. kromoszómán) nevezte el. Fehérjeterméke, a PTEN protein két különböző típusú fehérjével áll közeli rokonságban: a tirozin-foszfátáz enzimekkel, amelyek eltávolítják más fehérjék tirozin aminosavairól a foszfátcsoportokat; és a tenzinnel, amely kapcsolatot teremt a sejt belső proteinfilamentum váza és a külső környezet között. A rákkutatók gyanítják, hogy a tirozin-foszfátázok tumor-szupresszorok lehetnek. Ezek ugyanis közvetlenül semlegesítik egy sor másik enzim hatását, így például a tirozin-kinázokét is, amelyek foszfátcsoportot helyeznek a tirozinra és szerepet játszanak a sejt növekedést serkentő rendszereinek

működésében. Ráadásul a tenzinnel való hasonlatosság alapján a kutatók feltételezik, hogy a PTEN segítségével a sejtek a helyükön maradhatnak a szöveten belül. A PTEN hiánya éppen ezért olyan változást eredményezhet, amely lehetővé teszi, hogy a tumorsejtek elvándoroljanak, és a rákos folyamat a szervezet más részein is kifejlődjön.

Parsons és Michael Wigler, a Cold Spring Harbour-i laboratórium munkatársa körülbelül egy éve kezdték el a kutatómunkát. Azt a technikát alkalmazták, amelyet Wigler fejlesztett ki korábban, hogy a mellrák kialakításában szerepet játszó géneket tanulmányozza. A Jellegzetes Különbségek Elemzésének (Representational Difference Analysis-nek, RDA) nevezett eljárás a DNS láncban jelenlevő rendellenességeket azonosítja úgy, hogy összehasonlítja a normális és a beteg sejt megfelelő örökítőanyag szakaszait.

A rákhoz vezető géntváltozások közül több nem öröklhető. Egyes esetekben a káros folyamat spontán fejlődik ki a meghatározott sejtekben, pl. a mellhámsejtekben. Az ilyen nem öröklődő genetikai rendellenességek azonosításakor Wigler egy tucat rákot okozó DNS változatra bukkant, amelyek közül az egyik a 10. kromoszóma egy bizonyos molekula szakaszának hiányára — delécióra — utalt. A 10. kromoszóma teljesen vagy részlegesen hiányzik számos rosszindulatú daganattípusból, különösen az agresszív, gliomának nevezett agytumorsejtekből. Parsons ennek alapján feltételezte, hogy a kromoszóma fon-

tos tumor-szupresszort hordoz. A kutatók gyanították, hogy a 10. kromoszóma a Cowden-kór nevű ritka, öröklődő rendellenesség kialakításában is szerepet játszik. Az ebben szenvedők különösen fogékonyak a dagantos megbetegedésekre. Hogy leszűkítsék a gyanított tumorszupresszor keresett helyét, Wigler és Parsons 65 humán mellrákból származó mintát vizsgált. Az RDA-t, majd az „exon csapdázás”-nak nevezett technikát alkalmazva hamarosan a kutatók birtokában volt a gén két exonja, azaz fehérjekódoló szakasza.

Hogy a teljes gént megkapják, a csoport a marylandi GenBank adatbázissal konzultált. A génbank nemcsak a teljes gének báziissorrendjét őrzi, hanem rövidebb szakaszok, úgynevezett Kifejeződő Jelölő Szekvenciák-ét is (Expressed Sequence Tag, EST). Az adatbázisban több mint egy tucat olyan EST-t találtak, amelyek illeszkedtek az exon különböző részeihez. A UNIGENE elnevezésű számítógépes program segítségével csoportosították a DNS szakaszokat, így a kutatók később összeállíthatták az egész gént.

Míg Parsons a mellrák vizsgálatával fedezte fel a tumor-szupresszort, Peter Steck, a houstoni M. D. Anderson Cancer Center munkatársa agytumorkban kezdte el a nyomozást. Számos agydaganat sejteiben a 10. kromoszóma egy génje teljesen hiányzik. Ezért Steck kisebb kromoszómadarabokat adagolt gliomasejttenyészetekhez, majd kimutatta, hogy a kromoszóma egy vagy több génje megállíthatja és visszafordíthatja a sejtek rákos elváltozásait. Miután leszűkítették a génvadászatot a kromoszóma még rövidebb szakaszaira, a kutatók a gén 5 millió bázisához jutottak. Ekkor Steck úgy gondolta, ez túl nagy feladat háromfős csoportja számára, ezért a Myriad biotechnológiai vállalatához fordult segítségért, amely jelentős tapasztalatokkal rendelkezett a különböző gének megtalálása és szekvenálása terén. Tavaly novemberben színre lépett a biotechnológiai vállalat munkatársa, Sean Tavtigian, és Steckkel együttműködve egy hónapon belül sikeresen befejezte a génvadászatot. Alapvetően ugyanazokat a módszereket használták, mint Parsons kutatócsoportja.

Arra utaló jeleket is találtak, hogy az agytumorkokon kívül a hibás vagy hiányzó gén néhány vese-, mell-, és prosztatákban is részt vesz. Ez a team MMAC1-nek nevezte el a gént, szekvenciája azonban elárulja, hogy valójában megegyezik a PTEN-ével.

Ma még nem ismert, hogy a gén hiánya hogyan járul hozzá a rákos megbetegedések kifejlődéséhez, bár bázissorrendje fontos adatokat szolgáltat a kérdés megválaszolásához. Mint foszfátáz, a PTEN fehérje ellensúlyozhatja a növekedéstimuláló kinázok hatását. Azonban nincsenek közvetlen bizonyítékok arra vonatkozólag, hogy a fehérje valóban foszfátáz, hiszen nem azonosították a foszfát-csoport-eltávolító aktivitás egyetlen lehetséges szubsztrátmolekuláját sem. A citoszkkeletonnal, a sejt belső vázával való kapcsolat segítheti a ráksejtek abnormális növekedésének hátterében álló jelenségek megismerését is. A filamentumrendszer összeköttetésben áll a sejten kívüli proteinmátrixszal, az egészséges osztódó sejt felismeri, amikor szomszédaival érintkezik, és nem szaporodik tovább. A *PTEN* hiánya lehet az, ami blokkolja az osztódást leállító „állj” üzenetet. Tavtigian rámutat, hogy ha az MMAC1 gén az, amelyik mutálódik a Cowden-kór esetében, akkor születés előtti tesztelése megkönnyítheti a betegek kiszűrését és a betegség kezelését. A PTEN részletesebb vizsgálata után pedig az onkológusok megjósolhatják, mennyire lesz rosszindulatú a glioma vagy a prosztatatumor — ez alapján pedig időben dönthetnek arról, mennyire agresszív sebészeti beavatkozásra, kemoterápiára, vagy más kezelésre van szükség. Annak is fennáll a lehetősége, hogy a PTEN protein talán más, gyógyszeres terápiák kidolgozásában is segítséget nyújtson. A kutatókat egy olyan fehérjéhez vezeti, amelyről ez eltávolítja a foszfát-csoportot, fékezve ezzel a sejtszaporodást. Egy olyan gyógyszer, amely akár a protein foszforilációját blokkolja, akár lehasítja a foszfát-csoportot, kigyógyíthatja a sejtet a rákos folyamatból.

Ramon Parsons és Jing Li mindössze négy nappal korábban publikálhatták eredményeiket, mint Steck és Tavtigian, akik a Nature

Genetics-ben közölhették felfedezésüket. A tumor-szupresszor utáni igazi hajsza akkor kezdődött, amikor január közepén a Myriad egy biotechnológiai hírlevélben megjelent rövid cikkben adott hírt tumor-szupresszoráról. Parsons olvasta az írást és megsejtette, hogy ugyanarról a génről szól, amellyel ő is dolgozik. A szakma egyéb csatornáin keresztül értesülve a Myriad is tudomást szerzett arról, hogy más vizsgálatokból kiindulva bár, de valaki más is felfedezte a tumor-szupresszort. Noha az első közlés így a Myriadé, az nem számít értékelhető tudományos publikációnak, így az elsőség kérdése januárban még nem dőlt el. Ezért indult meg a verseny a tekintélyes folyóiratokban való közlés lehetőségeért, amihez viszont további kutatómunkára volt szükség. A kísérleteket lerövidítve, és egyes teszteket kihagyva bár, mégis Parsonsék tudták először közzétenni eredményeiket. Miért kockáztatott azonban ilyen versenyhelyzetben a Myriad már januárban azaz, hogy a hírlevélben felfedte kísérleteit? A válasz egyszerű: „a pénz” miatt. A vállalat alkalmazottai ugyanis ekkor dobhatták piacra a tulajdonukban lévő részvénnyeket és a közleménnyel egyrészt elejét lehetett venni az esetleges cégen belüli pénzügyi spekulációknak, másrészt a vezetőség biztos akart lenni abban, hogy a vásárlók tudják azt, amit a dolgozók már tudnak — hogy a kezükben van a tumor-szupresszor.

A két kutatócsoport szabadalmi kérelmet nyújtott be a tumor-szupresszorra a Szabadalmi Hivatalhoz. Ám lehetséges, hogy egyikük sem nyeri el. Mindkét csoport kutatásai ugyanis a GenBank számítógépes adatbázisához vezettek, és kiderült, hogy az már korábban is ismert olyan kisebb DNS darabokat, amelyek a génen belülre esnek. Sőt, egy program már előzőleg egy feltételezett génbe csoportosította azokat az EST-eket, amelyek szekvenciája jelezte, hogy fehérjetermékük foszfátcsoportot lehasító enzim. Ezek szerint a Maryland állambeli, Rockville-i Human Genom Sciences mind Parsonst, mind Stecket elűtheti a szabadalom lehetőségétől.

*Kovács Tibor*

## Vörös koboldok és kék jetek

*EOS Transactions of American Geophysical Union, 1994. június 7. és 1997. január 2.; COSPAR Information Bulletin, 1995. december*

1995 áprilisban állították pályára a NASA OTD (Optikai Tranziens Detektor) műholdját, fő feladata a villámlások megfigyelése. Néhány hónapos adatgyűjtés után új kapcsolatot mutattak ki a tornádók és a villámlások között, ez lehetőséget ígér a tornádók és más nagy viharok kialakulásának az előrejelzésére. úrból történő megfigyelések alapján.

Oklahoma fölött egy komoly vihar idején haladt át a műhold. A villámlások gyakorisága elérte a másodpercenként hatvanat, mintegy 40 másodperces időtartam alatt, majd a gyakoriság csökkent és egy perccel később a tornádó elérte a felszínt. A mérések a vihar feletti háromperces áthaladás során közel 200 villámlás fényét észlelték. Ugyanezen idő alatt a földi Nemzeti Villámlás Hálózat mindössze 9 villámlást regisztrált. Az adatokban tapasztalt nagy különbség arra utal, hogy a műhold a felhők közötti villámlásokat észlelt, a földi rendszer pedig csak a felhő—Föld villámokat számolja. A felhők között sokkal intenzívebb volt a villámlás a tornádó kialakulása előtt és alatt. A növekvő, majd csökkenő villámgyakoriság a viharok levegőtömegének az életciklusát tükrözi, a tornádó kialakulása előtti lefelé irányuló légáramlás megindulásával lehet kapcsolatos. Az adatgyűjtés folytatódik, a kutatók bíznak abban, hogy több adat birtokában, a folyamatok jobb megértése után lehetőség nyílik egy gyors jelzőrendszer kiépítésére.

Új, érdekes villámjelenségeket fedeztek fel az igen nagy magasságokban is, ahol a villámlás által kiváltott atmoszféra-felvillanásokat figyeltek meg. Az alsó és a felső atmoszféra, ill. az ionoszféra között erősebbek az elektromos kölcsönhatások, mint azt korábban gondolták. A zivatarok teteje és az ionoszféra közt két érdekes optikai jelenséget figyeltek meg, a vörös koboldokat és a kék jeket. Ezeken kívül más hullámhossz-tartományban is ed-

dig ismeretlen, valószínűleg a viharokkal kapcsolatos felvillanásokat észlelték; gamma-sugárzást és nagyon intenzív rádiósugárzást az ultrarövid tartományban. Az atmoszféra felső rétegei sokkal nagyobb elektromos aktivitást mutatnak a legújabb adatok fényében, mint valaha gondolták. Szórványos megfigyelések korábban is voltak, de az első tudományos mérések alig ötévesek.

1993-ban az amerikai Colorado államban részletesen vizsgálták azt a helybeliek által már száz éve ismert jelenséget, hogy a viharok felett legalább 30 km magasságban fényfelvillanásokat észleltek. Egy kéthetes időszak alatt több száz felvillanást vettek filmre, tehát a jelenség nem rendkívüli. Az utóbbi években a földi vizsgálatok kiegészültek a repülőgépekről végzett megfigyelésekkel, az amerikai űrrepülőgépek asztronautáinak észleléseivel, a műholdak által gyűjtött adatokkal. A jelenségeket az első beszámolóiban sokféle névvel illették, mára elfogadottá vált a kobold név, amely utal a jelenség tünékeny természetére és helyesen nem hivatkozik semmiféle fizikai folyamatra, hiszen a részletek még nem ismeretesebbek kellőképpen.

A koboldok közvetlenül az aktív zivatarrendszerek felett jelennek meg. Emberi szemmel nézve rövid idejű, éppen csak látható jelenségek, de a fényerősítő televíziós rendszerekben bámulatra méltóan összetett formációk jelennek meg. Alakjuk hol egyetlen, hol több függőlegesen elnyúló folt, máskor alul és felül halvány nyúlványok jelennek meg, tucatnyi különálló elemből fényes csoportosulások állnak össze. Repülőgépekről végzett mérések szerint végső magasságuk az ionoszféráig ér fel. A koboldok vörös színben a legfényesebbek, előfordulási magasságuk általában 65–75 km közé esik. Gyakran a vörös parázsfény vagy leheletnyi szerkezetek feljebb, egészen 90 km-ig kiterjednek, ez az éjszakai ionoszféra E tartományának a határa. Lefelé a fényes vörös tartomány alatt indaszerű, szálas szerkezetek nyúlnak el egészen 40 km-es magasságig. A koboldok gyakran csoportosan jelennek meg. Egy nagyon nagy esemény valószínűleg nem más, mint sok egyéni kobold

szorosan egymás mellett. Máskor szétszóródhatnak, a koboldsereg akár negyven kilométeres vízszintes távolságon is szétszóródhat. A nagy kobold-csomók a középső atmoszférában tízezer köbkilométer térfogatot tölthetnek ki. Nagysebességű mérésekből kiderült, hogy a kobold-csoportok hirtelen jelennek meg. Megjelenésük egybeesik az alsóbb rétegekben megfigyelt villámlással és élettartamuk nem több néhány milliszekundumnál. Az egyes koboldokból összeálló csoportok néha „táncolni” látszanak a zivatarok fölött. A koboldok a zivatarok felbomló tartománya felett jelennek meg, egybeesnek a nagy, pozitív felhő—Föld villámokkal. Kialakulásuk magyarázatáért ma még több elmélet verseng. Az egyik szerint a felhők teteje körül kialakuló villámlásból eredő lágy röntgen- vagy ultraibolya sugárzás gerjeszti a molekulák vibrációs állapotait, a molekulák látható fényt kisugározva térnek vissza az alapállapotukba. A második elmélet szerint a felhő—Föld villám elektrosztatikus terében felgyorsuló elektronok által ionizált nitrogén-dioxid molekulák adják az optikai jeleket. A harmadik elmélet a kozmikus sugárzásban látja a kiváltó okot. Egy negyedik elképzelés szerint a felhő—felhő vagy felhő—Föld villámból erős elektromágneses impulzus indul felfelé, ez a fényjelenség kiváltó oka.

A kék jetek valóban mélykékek, pilóták már régen észlelték őket, de csak nemrég sikerült videón is rögzíteni. A NASA két repülőgépe Arkansas államban egy erős zivatar körül körözött a vörös koboldok tanulmányozása végett, ekkor sikerült több mint 50 kék jetet videóra venni. A zivatarfelhő tetején jelennek meg, majd keskeny, kb. 15 fokos kúpban felfelé mozognak. Függőleges sebességük durván 100 km másodpercenként, mintegy 300 ezredmásodperces élettartam után tűnnek el. A kék tartományban nagyjából olyan fényesek, mint a koboldok a vörösben. Nem követik a helyi mágneses tér irányát. Szemmel való megfigyelésüket nehezíti, hogy a felhők közti vagy a Föld—felhő villámok fényessége elvonja a figyelmet.

A NASA Marshall űrrepülési központja 1994-ben gamma-sugár felvillanásokról szá-



molt be, ezeket is viharok felett, az atmoszféra felső rétegeiben észlelték. 1991-ben egy műhold már jelzett mikroszekundum időtartamú gamma felvillanásokat a trópusok felett, de ezt akkor működési zavarnak vélték. A „Compton gamma-sugár obszervatórium” nevű műhold három év alatt mintegy húsz gamma-felvillanást észlelt. A röntgentartományban is jelentkeztek felvillanások. A műszerek a látható fény tartományát nem vizsgálták, ezért nem lehet megállapítani, hogy a gamma-felvillanások egybeestek-e látható fényjelenségekkel, villámlásokkal. A meteorológiai felvételekből annyi egyértelmű, hogy a gamma felvillanások viharok helyén és idején jelentkeztek. Talán a viharok felett rendkívül gyorsan az ionoszféráig felemelkedő légrétegekben gyorsulnak fel az elektronok nagy energiákra és az elektronok szóródásakor jelentkezik a röntgen- vagy gamma-sugárzás.

A vihar tartományokban rendkívül intenzív ultrarövid hullámhosszú rádiósugárzást is észleltek. A normális, a villámláskor megszokott ultrarövid zajoknál tízezerszer erősebbek ezek a jelek. A megfigyelések a Föld körül alacsony pályán keringő műholdak rádióérzékelőitől származnak.

Ma még nem ismeretes, vajon a vörös koboldok, a kék jetek, a gamma-felvillanások az intenzív rádióimpulzusok mennyiben kötődnek a Nap–Föld kapcsolathoz. A Napról induló részecskeáram, a napszél a magnetoszférán át eljut az ionoszféráig majd az atmoszféra alacsonyabb tartományaiiba is. A viharral kapcsolatos jelenségek felfelé haladnak. A felfelé haladó hullámok, részecskék találkoznak a napszéllel, de még nem tudjuk, ennek van-e szerepe a jelenségek kialakulásában, természetében. Intenzív, több tudományterületet érintő és sokféle technikát alkalmazó adatgyűjtés kezdődött az új jelenségek mielőbbi megértése érdekében.

*Jéki László*

## **Fekete lyukak — elméletben és valóságban**

*Science, 1997. január*

*Subrahmanyan Chandrasekhar*, századunk egyik legnagyobb asztrofizikusa (az indiai származású amerikai kutató tevékenységét fizikai Nobel-díjjal is jutalmazták) 1930-ban megjósolta, hogy a Nap tömegének 1,4-szeresénél nagyobb csillagok életük végén nem tudnak békésen kihűlni, hanem felrobbannak, és magjuk nagy sűrűségűre esik össze. A közönséges csillagoknál milliárdszor sűrűbb neutroncsillagokat, az összeroskadt, halott csillagok egyik fajtáját harminchét évvel később megtalálták. Lehet a csillagfejlődésnek még a neutroncsillagoknál is sűrűbb végső állapota: a fekete lyukak. A nemrég elhunyt Chandrasekhar emlékére tudományos konferenciát rendeztek, amelyen ezek a titokzatos objektumok volt a főszerep.

A fekete lyukak létezését Einstein általános relativitáselmélete jósolta meg. A téridő szélsőséges görbületű tartományait nevezik így, amelyekből a rendkívül erős gravitációs tér miatt sem anyag, sem sugárzás nem tud kiszabadulni: a külvilágtól eseményhorizont választja el őket.

A fekete lyuk keresése a Világegyetemben ezért nem kecsesleg könnyű sikerrel: a keresett objektum láthatatlan, definíció szerint nem bocsáthat ki semmiféle jelet.

Ezért a fekete lyukak elméleti kutatása messze megelőzi a megfigyeléseket. Elméletben már a fekete lyukak kölcsönhatásait is modellezik, viselkedésük finom részleteit kutatják, egyrészt abban bízva, hogy az eredményeket előbb-utóbb megfigyelések is megerősítik, másrészt csupán azért, hogy mélyebben feltárják az egyenletekben rejlő lehetőségek eddig ismeretlen színtjeit. Az ilyenfajta számolásokhoz a mai legnagyobb teljesítményű szuperszámítógépeken is rengeteg időre van szükség. Kezdeti sikerek már vannak is annak leírásában, hogyan olvad össze két, egymás körül keringő, nem forgó fekete lyuk eseményhorizontja, miután az objektumok gravitációs hullámok kisugárzása közben,

spirális pályán elég közel kerültek egymáshoz.

Van olyan kutatási irányzat is, amely a fekete lyukakban látja a kvantumelmélet és a relativitáselmélet egyesítésének kulcsát. Feltűnő párhuzamok vannak a fekete lyukak tulajdonságai, valamint a hőmérséklet és entrópia klasszikus fogalmai között, amelyek talán utat mutatnak a kvantumgravitáció irányába. Egy évszázaddal ezelőtt a termodinamika második főtétele — az entrópia növekedése zárt rendszerben — az atomok felfedezéséhez vezetett. Az atomok mozgását figyelembe véve a tételt igazolni lehetett. Újabban a teoretikusok olyan párhuzamokat találtak a fekete lyuk tulajdonságai és a termodinamikai tankönyvek között, amely nem lehet pusztán matematikai érdekesség. Az analógiában az entrópia helyén az eseményhorizont területe áll. (Az eseményhorizont az a felület, amelynek két oldala között lehetetlen kapcsolatot teremteni.) Ahogy az entrópia növekszik, mikor a gázt melegítik, vagy mechanikai hatás éri, úgy az eseményhorizont felszíne is nő, ha fekete lyukak egymással kölcsönhatnak, vagy anyagot vesznek fel. 1974-ben Hawking kimutatta, hogy a fekete lyukak részecskéket sugároznak ki, és ezáltal értelmezni lehet a hőmérsékletüket. A sugárzást azok a normális körülmények között észrevehetetlen részecskék táplálják, amelyek parkeltéssel keletkeznek mindenfelé. Az eseményhorizont közelében a pár egyik részecskéje elnyelődik, míg a másik elrepül. A Hawking-sugárzásnak hőmérsékleti spektruma van. Minél erősebb a lyuk gravitációs tere az eseményhorizontnál, annál magasabb a hőmérséklete. Lehet, hogy a fekete lyuk entrópiájának feltárása végül elvezet a téridő atomjaihoz.

A fizikusok azonban elismerik, hogy az analógiában mély titkok vannak, például, hogy kitöltheti-e az eseményhorizont az egész teret és hogyan. Különösen nyomasztó az, hogy a fekete lyuk nem tartalmaz információt arról, milyen anyag esett bele. A Hawking-sugárzás lehetővé teszi, hogy a fekete lyuk lassan elpárologjon, eltűnjön úgy, hogy semmi információ nem marad arról, amit elnyelt. Az

elmélet azt is megengedi, hogy mikroszkopikus feketelyuk-párok keletkezzenek és párologjanak el mindenfelé a térben, miközben bizonyos típusú részecskéket elnyelnek, másfelé kibocsátanak, és ezáltal megsértik a fizika megmaradási törvényeit.

Ezzel szemben a megfigyelő csillagászok még csak ott tartanak, hogy egyre meggyőzőbb bizonyítékokat találnak az égbolton a fekete lyukak létezésére. Ma már számos megfigyelés utal arra, hogy ezek az objektumok nemcsak az egyenletekben léteznek.

A fekete lyukakat roppant erős gravitációs hatásuk mutatja meg. A legjobb jelölteket galaxismagokban találták, beleértve a Tejútrendszer magját is. Talán a legmeggyőzőbb eset az NGC 4258 jelű galaxis, mintegy húszmillió fényév távolságban. A galaxis közepén örvénylő gázkorongot két éve a Very Large Baseline Array nevű mikrohullámú antennarendszerrel (vagyis különböző kontinenseken működő rádiótávcsövek összehangolásával) észlelték a vízmolekula 1,3 cm-es vonalában, és olyan tartományokat találtak, ahol ez a sugárzás nagyon erős. Az ilyen objektumok a csillagászati mézerek. A galaxis magjában a mézerforrások látóirányú mozgásából származó frekvenciaeltolódást mérték. A Doppler-eltolódás mértéke azt mutatta, hogy a gáz egy 36 millió naptömegű, sűrű, sötét test körül örvénylik, amelynek átmérője alig fél fényév. Ilyen kis helyen nehezen képzelhető el ekkora tömegű csillaghalmaz. A galaxis közepén minden bizonnyal fekete lyuk van. Azóta hasonló sebességgel örvénylő gázt találtak már más galaxisok centrumában is.

Csillagok sebességének mérésével is mutattak már ki távoli galaxisokban lehetséges fekete lyukakat, noha a csillagok mozgását vizsgálva nem lehet olyan folyamatosan követni a gravitációs tér szerkezetét, mint a nagy kiterjedésű gázfelhőkkel. A második legmeggyőzőbb jelöltnek tartott égitestre mégis a csillagok mozgásának vizsgálata irányította rá a figyelmet, méghozzá saját Tejútrendszerünk magjában. 39 csillag pontosan kimért sebességei azt tükrözik, hogy ezek a csillagok töredéknyi köbfényéven belül egy több millió

naptömegű égitest körül keringenek. A hatalmas sűrűség itt is fekete lyukra utal. Ami pedig a Tejútrendszerben igaz, másutt is előfordulhat. A Hubble-űrtávcső már tizenöt közeli galaxisban talált feketelyuk-jelölteket csillagok Doppler-mérései alapján. A csillagok szinte minden galaxis közepén szédületes sebességgel örvénylenek, látszólag egy-egy hatalmas fekete lyuk gravitációs vonzása által hajtva. A tömegek millió és milliárd naptömeg közt vannak.

Ezek a munkák egy mélyebb kérdésre keresnek választ: tényleg olyanok-e ezek a fekete lyukak, amilyenek Einstein elmélete szerint lenniük kell. A szaporodó megfigyelések lassan lehetővé teszik az elmélettel való összehasonlítást. A japán ASCA röntgenhold például olyan aktív galaxisokat észlelt, amelyeknek röntgenhullámhosszakon nagyon fényes magjuk van. A magok röntgenszinképe jól magyarázható gravitációs vöröseltolódás-

sal, amely az erősen görbült téridőre utal. Ugyanez a hold az ún. röntgen-nóvákon olyan jelenséget is észlelt, amelyet az eseményhorizont közvetlen bizonyítékának tartanak. A röntgen-nóvák olyan kettőscsillagok, amelyekben a láthatatlan égitest — fekete lyuk vagy neutroncsillag — anyagot szív el a kísérőcsillagról. Az anyagelszívás nem egyenletes. Amikor az anyagátáramlás lassú, a sűrű égitestre áramló ritka anyag atomjai alig ütköznek, ezért ez az anyag beesése előtt nagyon kevés energiát sugároz ki. Ha az anyag neutroncsillagra esik, energiáját végül ki tudja sugározni, de a fekete lyukban nyomtalanul eltűnik. Sikerült megfigyelni, hogy azok a röntgen-nóvák, amelyekben fekete lyukat gyanítanak, a tömegbefogás lassú időszakai-ban különösen halványak. Ezek a megfigyelések közvetlenül mutatják az anyag eltűnését a fekete lyuk eseményhorizontja mögött.

*Kun Mária*

*Kozma Ferenc:*

### KÜLGAZDASÁGI STRATÉGIA

Az 565 oldal terjedelmű könyv szerzője már az Előszóban hangsúlyozza, hogy e műben leírtak szakmai élettapasztalata javarészenek a summázata. Mindjárt tegyük hozzá, hogy ez az élettapasztalat több évtizedes felsőoktatási, tudományos kutatási és nem ritkán döntéselőkészítést alapozó munkát foglal magában. E tevékenységek a könyv szempontjából is és annak további hasznosítása vonatkozásában is szerencsés ötvöződést jelentenek. A felsőoktatásban eltöltött hosszú időnek vitathatatlan előnye, hogy az oktatónak mondanivalóját világosan kell kifejtenie, és ez növeli a mondanivaló érthetőségét. Emellett mondanivalója olyan egyetemi—főiskolai hallgatóság előtt hangzik el, akik eléggé gyorsan reagálnak a hallottakra, kellő innovatív és kritikai érzékkel rendelkeznek. Így a velük való közbülső polémiák ösztönzik a mű véglegesebb írásba foglalásának további finomítását. A tudományos kutatásnak a gyakorlati kapcsolata, a döntések megalapozásában való közreműködés egyrészt ösztönzi a kutatót abban, hogy valós problémák tisztázásával foglalkozzék; emellett a kutatás eredményeit a döntéshozatali szférához közelebb vigye, megmutatva a különböző alternatívák közül választás következményeit, a

meghozott döntések fő- és mellékhatásait anélkül, hogy a döntéshozók felelősségét átvállalná. Ez előnyös a döntéshozók számára is, hiszen a döntések alternatívák közül választást jelentenek. Emellett a döntéshozók társadalmi ellenőrzése így arra irányulhat, hogy milyen megfontolások alapján választották vagy vetették el az egyik vagy másik alternatívát.

Miközben őszintén leírja, hogy fejtörést okozott számára a műfaj megválasztása, tehát hogy kézikönyvet írjon-e, avagy megszokott értelemben vett tudományos értekezést, esetleg szabályos tankönyvet, végül is az esszé-műfaj mellett döntött. E könyv valójában jó értelemben véve az előzőekben felsorolt műfajok sajátos ötvözete. Ezért lehet remélni, hogy e könyvet az egyetemi és főiskolai oktatásban, a tudományos kutatásban, s nem utolsósorban a gyakorlati munkában jól lehet hasznosítani. Igaz, hogy nincs a műben a tankönyvekre igen gyakran jellemző különböző fogalomváltozatok melletti hosszabb összehasonlító elidőzés. Viszont mégis minden témakör tárgyalásakor egyértelműen megmondja, hogy az adott témához tartozó különböző fogalmakat ő hogyan értelmezi. Azon túl, hogy ezek az értelmezések megfelelnek a szaksze-

rüségi követelményeknek, ez azért különösen fontos, mert gyakran tapasztaljuk, hogy a különböző viták, nemritkán szakértői körökben folyó viták is egymás kölcsönös félreértésén alapulnak, mert az adott fogalmi struktúrákat egymástól eltérően értelmezik a viták résztvevői. Igaz továbbá az is, hogy e mű nem hemzseg a szakirodalmi idézetektől, nem az a célja, hogy bemutassa a tudomány egy-egy témakörének tisztázásában előtte elért eredményeket és azt, hogy ő mivel járult hozzá e megismerési folyamathoz (egyébként is nem alaptalan az a vélekedés, hogy az információ-robbanás korában könnyebb új dolgokat ki találni, mint azt megállapítani, hogy azt már a világ valamelyik szögletében nem találták-e ki). A kép teljességéhez azonban hozzátartozik, hogy több évtizeden át végzett tudományos kutatómunkájában ő is széles körű szakirodalmat dolgozott fel és ez jól kontúrozott emlékképekként tükröződik vélekedésében. Felhalmozott gyakorlati, döntéselőkészítési tapasztalata viszont jól látszik a könyvben abból a szempontból, hogy kiváló érzékel mutatja ki, hogy a fejlődés kritikus elágazási pontjainál meghozott döntésekkel kiválasztott utak mennyire voltak járhatóak, vagy mennyire alapultak a választások hibás helyzetfelismeréseken, determinisztikus kényszereken, mennyire lehetett ezeket a döntéshozás, a választás időszakában már tudni, vagy mennyire kezelhetőek történelmi tanulságokként.

Eddig valójában a szerzőt is bemutató gondolatsor lezárásaként szeretném üdvözölni azt a törekvést, hogy több évtizedes életútjának összefoglaló tanulságait át akarja adni a következő generációknak. Az újabb, színre lépő szakértőknek, tudományos és gyakorlati szakembereknek természetesen nem egyszerűen az előző generációk nyomába kell lépni, hanem meg kell haladni azokat. A meghaladás a korábbi nézetek, praktikák meghaladását is jelenti, evolutívabb vagy forradalmibb megoldásokkal. Nem nehéz belátni, hogy társadalmi méretekben igen nagy energiapazarlás következik be amiatt, hogy vagy nem ismerik, vagy előítéletek alapján elvetik

az újabbban színre lépők a felhalmozott tapasztalatokat és nagy időbeni késéssel, energiapocséklással tudják csak az ebből adódó károkat felszámolni, holott fejlődésgyorsító tényező lett volna e tapasztalatokat hasznosítani. E könyv a tapasztalatok hasznosításához nyújt nagy segítséget.

Kozma Ferenc könyve nem szűken értelmezett külkereskedelmi szakkönyv, hanem nyitott gazdaságunk nemzetközi összefüggésrendszerének bemutatása, és nemzetközi összefüggésbe ágyazva segíti a hazai gazdasági, benne külgazdasági stratégiák kidolgozását. Négy részre tagolva tárgyalja az idevágó témaköröket. Kilátástalan vállalkozás lenne az egyes gondolatgazdag részek, fejezetek részekbe menő bemutatása. Ezért csak néhány kiemelésre, szemléleti hangsúlyra vállalkoznék.

A Közgazdasági alapvetés részt értelemszerűen a piac definíciójával indítja, erőternek értelmezve azt, amellyel összefüggésben munkamegosztási (és kooperációs), elszigetelt tulajdonosi, döntéshozó személyek, érdekközpontok, az anyagcsere-folyamatban és a jövedelemtermelésben részt vevők kölcsönkapcsolatára is kitér. Bemutatja a piac térbeni terjedését a helyi piactól kezdve a nemzeti piacon át, a nemzetközi piacig bezáróan. Felvázolja azt a folyamatot, amelynek során a hangsúly áttevődik a helyi adás-vételről a külpiacon, és ez utóbbi globális méretűvé válása hogyan teszi másodrangúvá, hogyan szorítja háttérbe a helyi piacot. Mindezzel együtt — írja — megváltoznak a piac szereplői, azok intézményrendszerei, megnő pl. a globális vállalatok szerepe, és ebben a történelmi folyamatban változik a nemzetgazdaságok „feletti” és sok esetben a globális vállalatok „alatti” állam szerepe is. E globális vállalatok (amelyek oligopol szektort alkotnak) nem képeznek homogén rendszert. A vállalatok másik csoportja szimbiózisban áll a domináns oligopol szektorával vagy bedolgozik neki, vagy „söprőget” utána, azaz a levetett technológiával az általa már nem gyártott termékekkel ellátja a piacot. A vállalatok harmadik csoportja az oligopol struktúráján kívül rekedtek. Utána

foglalkozik az oligopol szerkezetű piac árproblémáival, a versennyel és koordinációval, a versenyképességgel, annak különböző fokozataival és mozgatórugóival.

A metodológia rész is változatos képet mutat. Miután meghatározza a politika és gazdaság, valamint a „politikacsínálási” folyamat lényegét, összefüggéseit, a gazdaságpolitikával való kölcsönhatását, eszközrendszerét, a külgazdasági politika időhorizontjai kapcsán rövid, közép- és hosszú távú gazdasági politikát különböztet meg, természetesen a hazai gazdaságpolitika részeként. Átvéve a régebbi szakirodalomban is szereplő szemléletet, a rövid távot általában egy évesnek vagy annál rövidebb időtartamnak tekinti, megkülönböztetett szerepet szánva a költségvetés éves jellegének, a középtávot maximálisan 5 évnek és a hosszú távot ennél nagyobb időtartamúnak tekinti. Ezt azonban a szerző is korábbi beidegződésként értelmezi, mert hangsúlyozza a technológiák és az üzleti ciklus más időhorizontját, magát a beruházási folyamatot, annak változatos időtartamát. A középtávot illetően célszerű lett volna a vizsgálatba bekapcsolni a választási ciklusok problémakörét is, amelynek mint sajátos középtávnak a szerepe a rendszerváltás óta felértékelődött. A választási ciklusi időtartam gyakran nem is önmagában 4 évet jelent, hanem 2x2 évet: az első 2 évben összeszoknak a kormányzásban vagy ellenzékben részt vevő pártok, a második 2 évben viszont elkezdődik a következő választásokra való felkészülési taktikázás. Ez ma a döntéshozatalban mindenképpen hatékonyságromlást eredményez, de fel kell tételnie, hogy a többpártrendszerű társadalmi mechanizmus mai gyermekbetegségét kinőjük. Be lehetett volna kapcsolni esetleg azt a problémakört is, hogy az instabil viszonyokra való tekintettel széles lakossági rétegek egészen rövid távú „túlélésben” gondolkodnak, amelynek ugyancsak lehet és van közép- és hosszú távú fejlődést fékező hatása. A prognózisokkal összefüggésben az időtényezőt illetően azt hangsúlyozza, hogy rövid távokra megbízhatóbb az előrejelzés, de egyben determináltabb is a jövő. A nagyobb időtávlatokra

való előretételezésben több a bizonytalanság, de a problémakezelést illetően nagyobb a szabadságfok. E gondolatkört — nagyon helyesen — átviszi a stratégia és a taktika problémakörére is és szellemesen éppen azt hangsúlyozza, hogy a stratégiáról való lemondásban is nagy a kockázat annak ellenére, hogy a távlatosabb, nagyobb szabadságfokban a bizonytalanság is több.

A szakirodalom kevésbé foglalkozott azzal az általa felvetett problémakörrel, miszerint a gazdaságpolitika mozgásterét az egyes vállalatok mozgásterének korlátja szűkíti. Ez főleg a forráshiánnyal függ össze; ennek feloldására különböző javaslatokat tesz, kitérve egyebek között a meglévő források racionálisabb felhasználására, a külföldi források bevonására és a nemzeti fogyasztás korlátozására. Célszerű lett volna kissé elidőzni a mellett a napi tapasztalat mellett is e tekintetben, hogy a döntéshozatali szférában gyakran nagy a hajlandóság a mozgáster leszűkülésének az eltűnésére. Ugyanis hosszasan lehetne érvelni amellett, hogy az átmeneti időszakok instabil viszonyai közepette rendszerint nagyobb a mozgáster, mint amikor a fejlődés már kialakult, új pályán halad.

A külgazdasági stratégia lényegét illetően egyaránt hangsúlyozza a koncepció fontosságát, a cél- és feladatrendszert, a haladási irányok és nagyságrendek körvonalazását, a koordinatív irányítást, ideértve a „részegítési akciók” szervezését is. A stratégiai műhelymunka kapcsán fontosnak tartja változatos szakértői körök összeállítását. Itt rámutat az előnyökre és hátrányokra is. A miniszteriális szakapparátussal kapcsolatban a függelem korlátozó tényezőjét tartja veszélyesnek. A kutatóműhelyek munkatársai inkább modellekben gondolkodnak, és kevésbé erősek az érdekegyeztető tevékenységben. A „madártávlatból” való látás és a kritikai érzék, a kreativitás, a szakirodalom ismerete e rétegnek kétségtelen előnye. Hangsúlyozza azt is, hogy a politikusokat abba a munkafázisba célszerű bekapcsolni, amikor a munkák már az érdekegyeztetői és döntési szakaszba kerülnek. A külföldi szakértő nagy előnye abban van, hogy

mentes a „honi csólátás” betegségétől, az ő „eddig ismerete” eleve komparatív lesz, kevésbé részletes, de plasztikus. Ám — írja a szerző —, ha a külföldi szakértő nem tud másral csillogni, mint azzal, hogy megpróbálja átgyúrni az adott országot annak a mintájára, amelynek a viszonyait úgy-ahogy ismeri, sürgősen szabaduljunk meg tőle.

A továbbiakban a szerző bőséges, útmutató jellegű, hasznos tanácsokat is adva leírja a stratégiaalkotás munkafolyamatát, kitérve prognosztikai jövőképalkotási metodikákra, majd annak utána részletesen ismerteti a külgazdasági stratégiák struktúráját. Ugyancsak szemléleti-metodológiai kérdésként veti fel a stratégia rugalmasságát, a „től—ig” határokkal megjelölt lehetőséget, más szóval mozgásteret, az alternatív problémakezelést, az alternatívák közötti átjárhatóság fontosságát, ha netalán nem jól választottunk a szóba jöhető variánsok közül. E témakör befejezeként a külgazdasági stratégiák 6 alaptípusát különbözteti meg: a) expanzív stratégia; b) kúszva térnyerő stratégia; c) erőgyűjtő stratégia; d) pozícióvédő stratégia; e) aktívan alkalmazkodó stratégia; f) a beletörődés stratégiája. E stratégiák összefogott ismertetése a szakszerűségein túlmenően több meggondolkodtató elemet tartalmaz, mint amennyire esetleg „népies” megjelölésükből gondolhatnánk.

A könyv 3. része igényes nagytérsgégi áttekintést ad a világ különböző részein a „modern társadalom szülőszobájában” kialakult modellekről. Ennek keretében tárgyalja a Brit Birodalom megszületésének modelljét; a német felzárkózási modellt; a kis európai nemzetgazdaságok szelektív kivárási, kitörési modelljeit; a telespes gyarmatokból kifejdött nemzetgazdaságok modelljeit; a távol-keleti „sikermódellet”, a „centrumközelet” periferián megkisérelt, „önerős” kitörés-módellet. A modellekről irtak — történelmi, térségi specifikumokkal megáldott modellekről lévén szó — meggyőznek bennünket arról, hogy valójában egyik módellet sem lehetne a mi viszonyainkra változtatlan formában áttölteni. Ezt azért kell hangsúlyozni, mert úgy tűnik sajátos kutatási betegséggé vált hazánkban, hogy nem ritkán

adott kutatók attól függően ajánlják átvételre a görög, a spanyol vagy más ország módelletjét, hogy éppen melyik országban voltak hosszabb tanulmányúton. Hosszasabban lehetne érvelni amellett, hogy a szovjet módellet mechanikus átvétele is másodlagos hiba volt. A fő hiba a másolás ténye. Viszont nagyon sok módelletnek vannak olyan elemei, amelyek kelő adaptációval nálunk is hasznosíthatók. Vagy pl. továbbgondolásra ösztönözhet a távol-keleti országok értékrendjével kapcsolatos fejtegetés is, ha feltesszük azt a kérdést, hogy globalizálódó világunkban vajon meg tudja-e őrizni Japán (vagy egy-egy „kistigris” ország) a történelmi értékrendjében meglévő előnyöket fejlődése további szakaszában? Avagy a fogyasztói társadalom útjára lépve inkább átvesszik az USA vagy más fejlett ország fogyasztói társadalmának azon vonásait, értékrendjét, amelyek ezen országok mostani társadalmi-gazdasági fejlődési zavarainak ugyancsak mozgatórugói?

A szerző a könyv 4. részében nagy időhorizontú történelmi áttekintést ad a magyar gazdaság fejlődéséről. Ennek a résznek különös értékét az adja meg, hogy a magyar gazdaság történeti fejlődését nagy történelmi kihívásokhoz kapcsolva tárgyalja. Ennek keretében külön szakaszban foglalkozik a magyar gazdaságnak az új kor hajnalán bekövetkezett periferiára sodródásával; a reformkor kínálta nagy alkalommal; Trianonnal mint nagy kihívással; a „másik Európába” való átkerülés kihívásával (ezt külön szakaszokra bontva tárgyalja); a magyar gazdaság nemzetközi kapcsolatrendszerének a válságával; a „KGST agóniájával” és „végjátékként” az önmészítés kezdeteivel. E történelmi kihívásokat a történelmi fejlődés kritikus elágazási pontjaiként mutatja be, kitérve arra, hogy milyen alternatívák kínálóztak a döntésekhez, milyenek voltak ennek kapcsán a térségi-környezeti adottságok, s természetesen arra is kitér, hogy mennyire voltak helyesek vagy hibásak a történelmi helyzetfelismerések és ezek alapján a meghozott döntések. E fejezet zárórészében mintegy következtetésként „Leontieff-paradoxon magyar módra” címszó

alatt foglalkozik a magyar export-import-struktúra és annak anyagi-pénzügyi, emberi tőkével kapcsolatos fonákságaival.

Mindezek után a szerző nem éppen szívderítő következtetésre jut: „Amint a XIX. századot nem sikerült megnyerni, a magyar gazdaság a XX. századot kétségtelenül — és e század maradék éveiben visszavonhatatlanul — elveszítette”. Reméli azonban, hogy „... a

könyvében foglalt látókör az olvasót gondolkodásra-cselekvésre ösztönzi, amiből egy mai állapot meghaladását segítő gyakorlat fejlődik ki.” Mi viszont azt reméljük, hogy ezt a ki-fejlődést a szerző újabb könyv megírásával is segíti. (Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem AULA Kiadó Kft., 1996.)

Kovács Géza

## Pályázati felhívás

### AZ ALAPÍTVÁNY A MAGYAR FELSOÓKtatásÉrt ÉS KUtatásÉrt KURatÓRIUMA PÁLYÁZATOT HIRDET MAGYAR Y ZOLTÁN POSZTDOKTORI ÖSZTÖNDÍJRA

Az ösztöndíjra pályázhatnak az 1993 és 1997 között kiemelkedő eredménnyel PhD vagy a jogszabály szerint azzal egyenértékű tudományos fokozatot szerzett magyar állampolgárságú oktatók és kutatók, akik a pályázat beadásának évében a 40. életévüket még nem töltötték be.

Az ösztöndíjasoknak egy évig, illetve a külföldről hazatérőknek egy/két évig valamelyik magyarországi felsőoktatási intézményben kell kutatómunkát végezniük. Az egyéves ösztöndíj — a kuratórium által meghatározott feltételekkel — további egy évvel meghosszabbítható. Az ösztöndíj folyósítása idején egyéb rendszeres jövedelemszerző tevékenység nem folytatható. A kuratóriumnak előreláthatólag 10 ösztöndíj odaitelzésére van lehetősége.

Az ösztöndíj folyósításának kezdete: 1998. szeptember 1.

Az ösztöndíj nettó összege: 55 000 Ft/hó.

Az ösztöndíjhoz max. 500 000 Ft induló kutatási támogatás igényelhető.

A pályázatot 2 példányban kell beadni — az e célra készült formanyomtatvány kitöltésével — az alábbi címre:

**Alapítvány a Magyar Felsőoktatásért és Kutatásért**

**1055 Budapest, V., Szalay u. 10–14.**

**Beküldési határidő: 1998. január 30.**

**(a helyszínen 14 óráig, illetve legkésőbbi január 30-i postai bélyegzővel)**

A pályázati anyag beszerezhető:

- a pályázó intézményének tudományos ügyekért felelős szervezeti egységénél;
- a Kurátor Alap- és Alapítványkezelő Kft.-nél — 1054 Budapest, Báthory u. 20.;
- az MKM Ügyfélszolgálati Irodán — 1055 Budapest, Szalay u. 10–14.

A pályázati anyag számítógépes hálózaton keresztül is elérhető a következő címeken: <http://www.iif.hu/hirek/>; <http://www.bgytf.hu>; <http://www.mkm.hu>

A pályázathoz szükséges két kiemelkedő tudományos személyiség (magyar vagy külföldi) ajánlása, amelyet az ajánlók közvetlenül az Alapítvány címére küldenek meg.

A pályázatok elfogadásáról a Kuratórium 1998. április 30-ig dönt. A formailag nem megfelelő, illetve hiányos pályázatokat nem értékelik.



# Summary of the articles

---

*Ernő Mészáros:* Do we understand the Earth? Introductory remarks

*Rudolf Czelnai:* Atmosphere and ocean (We don't know the Earth)

*Ödön Starosolszky:* Freshwater resources and demands of mankind

*Attila Meskó:* Matter and energy from the Earth

*József Ádám:* Monitoring of the Earth's dynamical processes by space geodetic techniques

*Ferenc Horváth:* Plate tectonics

*Erzsébet Illés:* The Earth as a planet

*György Marx:* Is the Earth habitable?

This collection of papers is a state-of-the-art review of our knowledge about the Earth. The eight individual papers — written by leading experts of the given topic — cover various segments of the geosciences.

A new era in understanding the Earth began with the theory of plate tectonics. The dynamics of the Earth can be determined with an unprecedented accuracy: deformations as small as several cm/year can be detected. The space geodetic data allow a direct check of the plate tectonic motion. Even the biospheric evolution has profited a lot from the geodynamical processes: development of life is closely related to these motions. The Gaia hypothesis means another step forward in studying the interaction between geological and biological processes. An even more recent and promising field of research concerns the interaction between the atmosphere and ocean which may lead to understanding the problem of climatic change.

Environmental problems of global nature are also discussed, such as:

— Change of water quality and consumptive use of water may endanger the global freshwater sources,

— High-grade sources of many vital ores and other useful materials are becoming harder to find and many low-grade deposits can be exploited only if abundant energy is available.

The comparative investigation of other crusty planetary bodies in the Solar System also contributes to the better knowledge of our home — the planet Earth.

---

## Contents

### **Do we know the Earth?**

<i>Ernő Mészáros: Do we understand the Earth? Introductory remarks</i>	1153
<i>Rudolf Czelnai: Atmosphere and ocean (We don't know the Earth)</i>	1163
<i>Ödön Starosolszky: Freshwater resources and demands of mankind</i>	1177
<i>Attila Meskő: Matter and energy from the Earth</i>	1188
<i>József Ádám: Monitoring of the Earth's dynamical processes by space geodetic techniques</i>	1202
<i>Ferenc Horváth: Plate tectonics</i>	1217
<i>Erzsébet Illés: The Earth as a planet</i>	1225
<i>György Marx: Is the Earth habitable?</i>	1233

### **Present and future of the Hungarian language**

<i>Ferenc Glatz: Theses on the mother tongue, its fostering, its research and modernization</i>	1244
<i>Loránd Benkő: The cause of our mother tongue and the responsibility of the intelligentsia</i>	1246

### **Debates — opinions**

#### **Comments to Ágnes Heller's article**

<i>A dangerous trend: process of destroying science (Dezső Kiss)</i>	1256
<i>Science trust and credulousness (Mihály Beck)</i>	1263

<b>Outlook</b>	1266
----------------	------

<b>Book review</b>	1273
--------------------	------

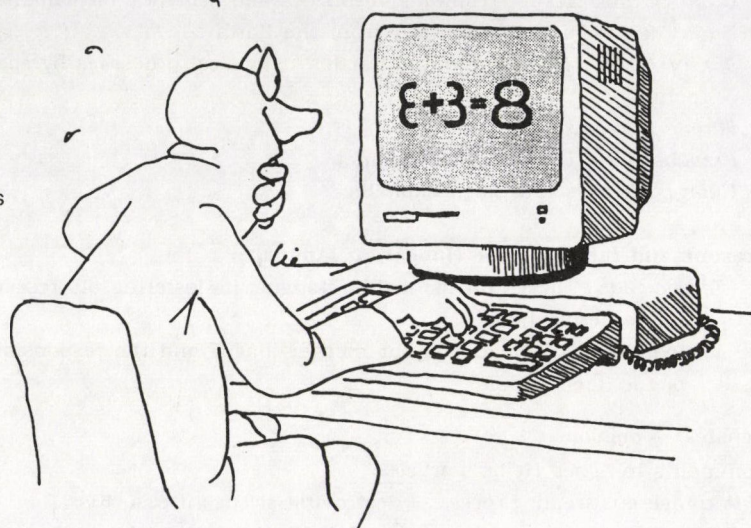
<b>Caustic science</b>	1280
------------------------	------

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült.  
A nyomtatás és kötés az Akadémiai Nyomdában készült.  
Felelős vezető: Freier László — Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 1164  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325

# Fanyar Tudomány

ERIC LIEBERMANN  
rajzai

A megoldás



Elsősegély



307696

11

# Magyar Tudomány

EVOLÚCIÓ VAGY TEREMTÉS

SZÁZADVÉGI GAZDASÁGI  
FORGATÓKÖNYVEK

A SZÉKELY NEMZETTUDAT  
TÖRTÉNELMI HÁTTERE

„MÁSODIK HONFOGLALÁSUNK”

97/11

# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

---

*CIV. kötet — Új folyam, XLII. kötet, II. szám*  
1997. november

*Főszerkesztő*

ENYEDI GYÖRGY

*Szerkesztőbizottság*

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

*Felelős szerkesztő*

CSATÓ ÉVA

*Felelős szerkesztő-h.*

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

*Rovatszerkesztők:*

KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (dő természettudományok),  
PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

*Szerkesztőség:*

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

*Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra.*

*Előfizethető és példányonként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.*

*Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.*

*Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.*

*Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)*

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Csányi Vilmos

## Evolúció vagy Teremtés: Mítoszok vitája?

Tavaly a rádió egy vallási műsorában hallottam, hogy „mint közismert, a darwini evolúciós elméletet már régen megcáfolták”, pár hónapja a tévé sztárriportere kíváncsiságát követve egyórás műsorban nézhettem és hallhattam elképesztő badarságokat háromszázmillió éves emberkészítette eszközökről, a dinoszauruszokkal együtt élt ember lábnyomáról és a nagy tudós összeesküvéséről, amely az evolúciós elméletet megdöntő csodálatos bizonyítékokat a megtévesztett publikum elől gondosan elrejtí. De nemcsak naiv tisztelendő urak és kreacionista kóklerek temetik a darwini elméletet. Kifejezetten sikk az evolúciós elméletet megcáfolni olyannak, aki a saját tudományában már egy icipici nevet szerzett és a biológiából is elsajátított népszerű alapismereteket, mint amilyen például *David Berlinski*, aki a *Commentary* tavaly júniusi számában fejtett ki elegánsan megírott, de már sokszor megcáfolt nézeteket. Természetesen ő is a nagy összeesküvési teóriával indít, ami bizonyára ismerősen cseng a publikumnak, mert a politika gyakran használja ezt a fogalmat, de teljes képtelenségnek tetszik a tudós számára, hiszen a teóriák között éles verseny van, és ha valaki valóban meg tudná cáfolni az evolúciós elméletet, valószínűleg Nobel-díjat kapna. Hogyan képzei az összeesküvést? Újholdkor összegyűlnek a biológusok valamilyen alkalmas természetvédelmi területen és örök hűséget esküsznek egymásnak, hogy a tények ellenére az evolúciós elméletet fel nem adják? Gyermeteg, primitív gondolat és azt mutatja, hogy itt valójában nem tudományos, hanem ideológiai vitáról van szó. Az evolúciós elmélet cáfolata mögött mindig valamiféle röghöz és (bibliai) szöveghez kötött istenelmélet rejlik.

### Az evolúciós metafora mint mítosz

Ismereteink szerint amióta emberi kultúrák léteznek, erős az igény arra, hogy a kultúrát valamilyen koherens globális teória foglalja össze. A régebbi kultúrákban ez a globális eszme gyakran jelent meg egy mítosz vagy eredetlegenda formájában. Jellemző a globális mítoszra, hogy elsősorban a társadalom szerkezetét és eredetét

kívánja megmagyarázni, azt, hogy honnan jövünk, mik vagyunk és hová megyünk, de sokszor kiterjed a magyarázat a társadalmon kívüli világ jelenségeire is.

Az európai kultúra is kifejlesztette a maga globális elméletét a világról. E világkép két alappilléren nyugodott. Az első egy intelligens, racionális, Teremtő feltételezése volt. A második az a feltételezés, hogy a világ statikus és tökéletes. A két sejtés egymással is összhangban állott. A mindennek feletti intelligencia csak egy tökéletes világot teremthetett.

Az európai kultúrán belül kifejlődött természettudományok nem egy globális mítoszból kiindulva, arra alapozva igyekeztek a világot megmagyarázni, hanem valamilyen közvetlenül észlelhető gyakorlati jelenség logikus magyarázatát keresték. Olyan magyarázatokat, amelyek a dolgok, jelenségek természetes létéből, tulajdonságaiból vezeti le az ismereteket. Végso soron ez az eljárás is elvezet egy globális, mítosz jellegű teóriához, de alulról felfelé építkezve. A felülről lefele építkezés a hit nagyszerűségét nyújtja és állandóan zavaró mindennapi ellentmondásokkal küszködik. A tudományos módszer praktikus eredményekhez vezet, technikához, technológiához, az egyetemes igazságokban való hit megnyugtató bizonyossága nélkül.

A természetes, tudományos magyarázatok igénye a társadalommal foglalkozó területeken is megjelent, de érdekes módon az aprólékos, praktikus magyarázatok helyett ez is valamiféle globális teóriában fejeződött ki. Ez a globális teória a fejlődés, tökéletesedés, azaz az evolúció metaforája volt.

Amerika felfedezése, a nagy utazóknak az archaikus társadalmakról szóló beszámolóit felvetették azt a kérdést, hogy a jelenlegi civilizált társadalom hogyan fejlődött ki egy koraibb, primitívebb állapotból. 1725-ben jelent meg *Giambattista Vico* korszakalkotó műve a „*Scienza Nuova*”, amelyben az emberi történelem egyes állomásait, egymásra következő szakaszait a szerző egy szakadatlan evolúciós folyamatnak tekinti. *Bernard de Fontenelle* 1686-ban megjelent művében az emberi világok pluralitásáról írt, feltételezi az életet más bolygókon is. *Immanuel Kant* evolúciós kozmológiai elméletet alkot. Amikor a biológián belül, a rendszertan kialakulása után lehetővé vált a fossziliák rendszerezése is, kiderült, hogy vannak kihalt fajok, csökevényes szervek (ez teljesen összeegyeztethetetlen volt az Intelligens Teremtő koncepciójával); semmiképpen sem lehet tehát az élővilágot mint egy egyszer megteremtett és tökéletesre készített valamit elképzelni. *Jean Lamarck* az egyes fajok leszármazási sorai átalakulásának, fokozatos transzformációjának jelzésére használta az evolúció metaforáját. Az evolúciós transzformáció megmagyarázta a jelenlegi fajoktól eltérő fossziliák létezését, mert ezeket a folyamatos transzformáció korábbi állapotainak lehetett tekinteni. Lamarcknak azonban nem sikerült elfogadható természettudományos modellé alakítani az evolúciós metaforát, főképpen azért, mert ragaszkodott ahhoz a feltételezéséhez, hogy a szerzett tulajdonságok a leszármazási sorokban megszilárdulhatnak, lényegében öröklődnek. A későbbiekre nézve igen fontos volt azonban az, hogy Lamarck elképzeléseiben rendkívül nagy szerepet tulajdonított a környezetnek. Feltételezte, hogy a fajok evolúciójának egyik tényezője a környezet folyamatos változása. A másik

tényező valamiféle, a teremtőtől eredő belső törekvés a tökéletesedésre, strukturális és organizációs komplexitásra.

Világosan kell látnunk, hogy az evolúciós koncepció ebben a fázisban még nélkülözte azokat a konkrét mechanizmusokat, logikai szerkezeteket, amelyek belőle egy modellstruktúrát képezhetek volna. Az evolúció metaforája átalakulást, változást, fejlődést, valamiféle bonyolultabb, magasabb rendű forma megjelenését sugallta a biológiában és a társadalomban egyaránt, anélkül, hogy a változások lezajlásának konkrét mechanizmusát magyarázni, vagy előre megjósolni képes lett volna. Közelebb volt az istentanhoz, mint a tudományhoz.

## A globális fejlődéselmélet tudományos modellé alakul

A lamarcki evolúciós metaforát *Charles Darwin* (1859) alakította át logikailag koherens, bizonyos mértékig tesztelhető, sőt prediktív tudományos modellé, úgy, hogy a metafora fekete dobozát konkrét biológiai mechanizmusokkal és azok logikai kapcsolataival töltötte ki. *E. Mayr* (1982) analizise szerint a darwini elmélet meghatározott logikai szerkezettel rendelkezik. Három megfigyelésből indult ki, amelyekkel korábban, populációbiológiai esszéjében, *T. R. Malthus* angol matematikus is foglalkozott:

**1. Minden fajnak óriási a szaporodási kapacitása** és képes a túlszaporodásra. Például egy házilégypár utódainak száma egy év alatt meghaladja a hat trilliót, ha mindegyik életben marad. Egy elefánt-pár, amely sokkal lassabban szaporodik, mint a házilégypár, 19 millió utódot képes létrehozni, igaz 750 év alatt. Egyetlen bélbaktérium, amelynek osztódási ideje 20 perc, képes lenne annyi utódot létrehozni 52 óra alatt, hogy tömegük elérné a Föld tömegét.

**2. A különböző fajok populációinak egyedszáma hosszabb idő alatt vizsgálva többé-kevésbé állandó.** A halálozások száma megközelítőleg azonos a születések számával és a legtöbb változás átmeneti vagy ciklikus. Például egy kéthektáros területen élő fehér lábú pocok-populáció hosszú éveken keresztül végzett vizsgálata azt mutatta, hogy a létszámuk a téli hónapokban 5–20 között, a nyári hónapokban pedig a tavaszi szaporodási periódus után 30–100 között változik.

**3. Az erőforrások korlátozottak.** A populációk azért nem növekednek egy bizonyos határon túl, mert valamilyen erőforrás: táplálék, búvóhely, fészkelőhely, territórium stb. hiánya ezt nem teszi lehetővé. Alacsonyabb rendű fajok populációit igen gyakran az időjárás változásai (pl. a hőmérséklet csökkenése) ritkítják meg nagy mértékben.

A három jelenségből Darwin levonta az első következtetést:

**I. következtetés.** Az egyedek között vetélkedés folyik az erőforrásokért. Ez az idea nem volt már új Darwin idejében, de ő hangsúlyozta először, hogy a vetélkedés a hasonlók között, tehát a faj, illetve a populáció egyedei között a legnagyobb, hiszen ezek teljesen azonos erőforrásokat, táplálékot, fészkelő helyet stb. igényelnek. A későbbi ökológiai kutatások igazolták azt, hogy a különböző fajok „szakosodnak” a különböző erőforrásokra, és így a fajok közötti versengés nem olyan kifejezett, mint a fajon belüli.



A további következtetésekhez Darwin újabb jelenségekre támaszkodott:

4. Az **egyed különlegessége**. Főként az állattenyésztéssel kapcsolatos tapasztalatok bizonyítják, hogy egy állatcsoport minden egyede sok tulajdonságában különbözik a többtől, minden egyed különleges, megismételhetetlen csoportját hordozza a fajra jellemző tulajdonságoknak. Egyáltalán nem mindegy, hogy melyik anyát, vagy apát választjuk a következő generáció szülőjének. Ezen a felismerésen alapul az állatnemesítés évezredes gyakorlata.

5. Az **egyedi különbségek nagy része öröklődik**. Noha Darwin nem tudta ezt a megfigyelést a genetika kísérleti bizonyítékaival alátámasztani, mégis feltételezte, és ma tudjuk: tökéletesen helytálló volt az a feltételezése, hogy az egyedi különbségek jó része valamilyen módon öröklődik. Ha a tulajdonságokat elemi „egységekre” bontjuk, kimutatható, hogy ezek az „egységek” az utódgenerációkban valamilyen formában újra és újra megjelennek.

II. következtetés. A differenciális szaporodás. A nagy szaporodási kapacitás, valamint az egyedek közötti különbségek képezik a természetes szelekció mechanizmusát. Darwin feltételezte, hogy az egyedi variabilitás következtében mindig lesznek olyan egyedek, amelyek szaporodási teljesítményükben társaikat felülműlják, így ezeknek a következő generációban relative több utódjuk lesz, mint társaiknak.

III. következtetés. A generációváltásban jelentkező változások sok generáción keresztül összegeződnek és ez az **evolúció**. Vagyis ha az öröklődő tulajdonságoknak a túlszaporodás és az erőforrásokért való vetélkedés miatti természetes szelekciója sok generáción keresztül folytatódik, akkor ez az egyedek tulajdonságainak fokozatos megváltozásához vezet, amelyet mint evolúciós folyamatot észlelünk.

Darwin saját maga a következőképpen határozta meg az evolúciót:

*“All organisms have descended with modification from common ancestors. The chief agent of modification is the action of natural selection on individual variation”.*

A darwini modell a szaporodási kapacitás természetére, a variabilitás, az öröklődés mechanizmusára, a szelekció jelenségére és ezek logikai kapcsolatára épül és kielégítően magyarázza a leszármazási sorok transzformációját, aminek megnevezésére Lamarck az evolúció metaforáját használta. A részmechanizmusok korrektek, tudományosan ellenőrizhetők. Darwin önéletrajzából tudjuk, hogy elméletének alátámasztásában milyen fontos szerepet tulajdonított a háziállatok tudatos szelekciójával létrejött változatok kialakulása jelenségének. A genetika formális tudománya nélkül is felismerte, hogy az evolúciós modellnek a legfontosabb mechanizmusa az öröklődési mechanizmus. Az evolúciós koncepciót már maga Darwin is kiterjesztette az emberre, ez logikus következménye volt az elmélet természettudományos építkezésének. Ezzel a kiterjesztéssel az evolúciós elmélet elérte a mítosz kritériumait, választ ad arra, hogy honnan jövünk, mik vagyunk és hová megyünk. Ezen a ponton azonban élesen ütközött a teremtetelmélettel és a konfliktus azóta is feloldhatatlan.

Az evolúciós elmélet Darwin utáni fejlődése, a szintetikus elmélet kialakulása lényegében a modell két fő alkotójának: az öröklődési mechanizmusnak és a populációk szaporodási tulajdonságainak a pontos kvantitatív megfogalmazásában

nyilvánult meg. Az evolúciós modell nyelve a populációgenetika lett és minden evolúciós problémát a populációgenetika modelljeivel véltek megoldani. A genetikai anyag izolálása, a molekuláris biológia kialakulása pedig tovább erősítette ezt a modellt.

A biológia fejlődése 130 éve a darwini modell körül forog, és a legutolsó évtizedekben világossá vált, hogy az evolúciós elmélet a biológia vitathatatlan fundamentuma. Minden biológiai elmélet az evolúciós modellhez csatlakozott, azt támasztja alá vagy éppen attól nyeri saját bizonyítékát.

Rendkívül naivak azok az elképzelések tehát, hogy például az evolúció nem figyelhető meg, hogy kísérletileg nem tanulmányozható. Hiszen Darwin maga is a domesztikációs kísérletek eredményeire támaszkodva alapozta az elméletét, azóta pedig sokezer evolúciós kísérletet végeztek baktériumokkal, vírusokkal, rágcslókkal, de ilyen kísérleti bizonyítéknak tekinthető számos környezeti változással járó mesterséges beavatkozás is, mint például a gyom- vagy rovarirtószerek használata során kialakuló rezisztens fajok esetei. A hasonló kísérletek értéke, hogy bizonyítják, apró részletekbe menően igazolják a feltételezett evolúciós mechanizmusok létezését. A DNS biológiai funkciójának felfedezése, a molekuláris biológia kialakulása nemcsak azért fontos esemény, mert közvetlen gyakorlati haszna van, mert magyarázatot ad az élő szervezetben folyó kémiai reakciók és a szervezet biológiai tulajdonságaira, hanem azért is, mert igazolták Darwin zseniális sejtéseit a tulajdonságok variabilitásáról és a variánsok egy részének öröklődéséről. Nem igaz az, hogy az evolúciós elmélet nem képes predikciókra; Darwin valamennyi mechanizmusra vonatkozó feltételezését tökéletesen sikerült igazolni.

Az sem igaz, hogy az evolúciós elmélet nem változik, nem fejlődik maga is. Lamarck is, Darwin is a leszármazási sorok transzformációját tekintette evolúciónak, vagyis számukra az evolúció objektumai a fajok. Az evolúciós modellben ezeken az objektumokon genetikai műveleteket végeznek és az eredmény az objektumok, a fajok megváltozása. Ezek az állítások a fajok összességére is igazak. A klasszikus evolúciós modell győzelme éppen azáltal, hogy az egész biológia alapja lett, új elméletet eredményezett: *az evolúció az egész Bioszféra története*.

Ez az újabb elmélet már nemcsak egyes fajokról, hanem az egymással kölcsönhatásban lévő fajok összességéről beszél.

Tudománytörténeti érdekesség talán, hogy ezt a változást nem kísérte különösebb figyelem a társadalom részéről még a biológián belül sem. Pedig a bioszféra története már egy tisztességes *eredettörténet*, méghozzá alulról felfelé építve és komoly vetélytársa lett az istenfogalomból kiinduló kreációs mítosznak. Láthatóan az ember a nagy elméleteit mindig mitikus formában fogalmazza meg, a döntő különbség azonban az, hogy a tudományos mítosz kapcsolatban van a természeti jelenségekkel, alulról felfelé építkezik, míg a kreacionista globális mítosz egy szubjektív feltételezésből igyekszik levezetni a természeti jelenségek magyarázatát.

A biológia Darwin utáni fejlődése nemcsak a populációgenetikát és a molekuláris genetikát hozta létre, kialakultak más tudományágak is, az ökológia, az etológia, a biológiai rendszerelmélet. Rájöttünk arra, hogy az élővilágban szerveződési szintek vannak, az élőlények egymásra is hatnak, sőt éppen ez a legfontosabb

hatás, ami egy organizmust érhet. Kifejlődtek az élet keletkezésével foglalkozó elméletek. Az evolúciós teóriának ezért egyre több kérdésre kellett választ adni.

Például: van-e iránya az evolúciónak? Ha nincs, mint sokan állítják, éppen a populációgenetikai modellek alapján, hogyan alakultak ki a szerveződési szintek? Mi az evolúció kreativitásának forrása? Hogyan képes az állandóan változónak feltételezett környezet ilyen komplex, látszólag jól szervezett, organizációs szintekre tagolódó, sokak szerint egységes *rendszerként* működő entitást, mint a bioszféra, létrehozni.

Egyáltalán a fajok vagy az egész bioszféra fejlődik?

Az evolúciós elmélet darwini, klasszikus értelmezése olyan modellek kidolgozásához vezetett, amelyek minden egyéb sikerük mellett a fenti kérdések megválaszolására alkalmatlanok. Mellesleg, tehát az sem igaz, hogy a biológusok maguk nem vitatkoznak az evolúciós elméleten, hogy nem törekednek új és jobb elméletek kialakítására. Hangsúlyozni szeretném, nem arról van szó, mint azt néha a témában járatlanok hinni vélik, hogy a biológusok magát az evolúció koncepcióját vitatják. Valahányszor egy biológus jelentősebb korrekciós javaslatot tesz, a kreacionisták lecsapnak rá és azt állítják, hogy „megcáfolta” az evolúciós elméletet. Nem, a vita az evolúciós koncepció új értelmezése körül van. Arról van szó, hogy az evolúciós elmélet kiterjesztése valószínűleg egy teljesen új biológiai paradigmához fog elvezetni.

## Rendszerelmélet és evolúció

Az evolúciós elmélet újrafogalmazása rendszerelméleti koncepciókat igényel. Vegyünk egy könnyen érthető példát. Az élet keletkezésének modellezésére éppen a kurrens evolúciós paradigma számos, genetikai mechanizmusokra épített, modellt nyújt. Modelleket készítettek arról, hogy hogyan jött létre az első sejt, hogyan jelent meg a fehérjeszintézis, hogyan alakult ki a genetikai kód, mikor lett a DNS az öröklődési anyag. Ha már valamiféle genetikai mechanizmussal rendelkező sejt kialakult, az egész jelenlegi élővilág kialakulása magyarázhatónak látszik a leszármazási elmélet és a klasszikus evolúciós modell alkalmazásával. Vagyis ezekben a modellekben is lényegében a leszármazási vonalak, a protosejt „fajok” az evolúció alanyai. Holott semmi okunk feltételezni, hogy az első protosejtek rendelkeztek olyan izolációs mechanizmusokkal, amelyek elegendő *identitást* biztosítottak számukra ahhoz, hogy a darwini elméletben fontos szerepet játszó, egymástól genetikai tulajdonságaikban különböző individuumok populációját hozzák létre. Sokkal valószínűbb, hogy az individualitás csak későbbi evolúció eredménye és a sejtalkotó makromolekulák minden különösebb akadály nélkül változtathatták helyüket az egyes protosejtek között. Jogosan vethető fel tehát az a kérdés, vajon a primitív protosejt helyett nem az „ősleves” volt-e az evolúció alánya? Az ősseves valószínűleg a bolygó egész felszínére kiterjedt kémiai rendszer. Képes volt-e ez fejlődésre, transzformációra, evolúcióra? Ha igen, akkor viselkedése milyen modellekkel írható le? A *protosejt*—*ősleves* leginkább a *komponens*—*rendszer* fogalompárosnak feleltethető meg. Ez a fogalompáros egy szerveződési szinttel lejjebb

a *molekula*—*protosejt* kapcsolatra, egy szinttel feljebb pedig a későbbi *fajok*—*bioszféra* viszonyban is értelmezhető. Ha a fajok az evolúció alanyai, akkor a makromolekulák is azok voltak. Ha a makromolekulák evolúciója, egy organizált entitás a sejt megjelenését eredményezte, akkor a fajok evolúciója is egy organizált bioszféra, (*Gaia?* Lovelock 1979) megjelenéséhez kell vezessen.

Milyen viszonyban vannak a fajok az egész bioszférával? A bioszféra csupán a fajok halmaza vagy pedig vannak olyan kritériumok, amelynek alapján a bioszféra mint egységes egész, mint élő komponensekből felépülő *rendszer* (Csányi 1987) jelenik meg?

A kérdések korrekt megválaszolására elég visszanyúlnunk a klasszikus evolúciós elmélethez. Az evolúció motorja a darwini *természetes szelekció*, a szelekciós erők természetéről, mintázatáról azonban a klasszikus elméletnek nincsen sok mondanivalója. A szelekciós erők a „*környezetből*” származnak. A környezet az az univerzális *külső* ágens, amely az evolúciós változásokért végső soron felelős. Az egész klasszikus evolúciós elmélet azonban megoldhatatlan problémákba ütközik, ha a környezetet a mai biológiai ismereteink alapján szemügyre véve azt állítjuk, hogy egy faj környezetének legfontosabb tényezői az *egyéb élő fajok*. Nehéz lenne ennek az állításnak az igazát vitatni. Ha viszont elfogadjuk, akkor azonnal kiderül, hogy egy különös *viSSzacsatolást* iktattunk be az evolúciót magyarázó modellbe. Egy adott faj evolúciója a környezet szelekciós hatásának függvénye, de ez az állítás minden fajra igaz, és akkor kiderül, hogy az evolúció legfontosabb hajtóereje maga az evolúció, hiszen minden faj változik, alkalmazkodik, és ez a folyamat a többi faj számára megváltoztatja a környezetet, a szelekciós feltételeket. Egy önmagára visszacsatolt rendszer viselkedése megmagyarázható-e a populációgenetikai modellekkel, amelyek csak arra a kérdésre tudnak választ adni, hogy ha a szelekciós feltételek megváltoznak, akkor hogyan változnak az allél gyakoriságok és ezt nevezzük evolúciónak. Ez bizonyosan nem elégséges válasz, elvileg új modellekre van szükség, amelyek meghaladják a populációgenetikai mechanizmusokat, anélkül, hogy eldobnák azokat. Egy önmagára visszacsatolt rendszer viselkedésének időbeli változásáról például jogos feltételezni, hogy meghatározott iránya van, hogy egyensúlyi állapotba kerülhet, nem lesz meglepő, ha szerveződési szinteket mutat stb. Valamint — és ez a legfontosabb — a klasszikus modell *külső* tényezője, a környezet jórészt *belső ágenssé* válik, amely maga is alanya ugyanannak az evolúciós folyamatnak. A kérdés többé nem csak az lesz, hogy a megváltozott környezet hogyan alakította ki az adott fajt, hanem az, hogy *miért és hogyan változott meg a környezet?* Ez azonban egy „ördögi kör”. A biológiában ma elfogadott klasszikus evolúciós paradigmán belül ezekre a kérdésekre valóban nincs kielégítő válasz.

Érdekes módon az evolúciós metafora rendszerszintű kiterjesztése a biológián kívül már réges-régen megtörtént. Az első jelentős kiterjesztés kétségtelenül a biológusok által nagyon nem kedvelt *Herbert Spenceré* (1872). Spencer általános evolúció-definíciója a következő:

„Evolution is definable as a *change* from an incoherent homogeneity into a coherent heterogeneity, accompanying the dissipation of motion and *integration* of matter.”

Ebből a meghatározásból és eredeti szövegkörnyezetéből is világos, hogy Spencer az evolúciót nem úgy fogja fel mint egy rendszer kitüntetett komponenseinek időbeli transzformációját, hanem a változásokat az egész rendszerre értelmezi és az egész rendszerre vonatkozóan definiálja.

Érdemes mellé állítani a jelen kor egyik kitűnő evolúciós teoretikusának, J. Maynard-Smith-nek (1969) a meghatározását:

„We shall regard as alive any population of entities which have the properties of multiplication, heredity and variation. The justification for this definition is as follows: any population of any entities with these properties will evolve by natural selection so as to become better adapted to its environment. Given time, any degree of adaptive complexity can be generated by natural selection.”

Maynard-Smith még mindig csak a *komponensekről* beszél, mert csak ezek illeszthetők a klasszikus modellbe, de az evolúció új értelmezése ennél többet kíván. *Rendszermodellre* van szükség, ahol az egyes komponensekre ható szelekciós erők többé nem külső ágensek, hanem az adott rendszer felépítésének, belső organizációjának, a rendszer saját evolúciójának levezethető következményei. A klasszikus modellben a komponensek transzformációjának hajtóereje a környezethez történő minél tökéletesebb adaptáció. Ha a környezet fogalmát felváltjuk a teljes-rendszer fogalmával, akkor a hajtóerő a „nagy egészhez” történő egyre tökéletesebb illeszkedésnek felel meg. Hogyan modellezhető ez a jelenség, ha a „nagy egész” maga is folyamatosan változik? Mit tekinthetünk például az „egész” változása hajtóerejének?

A genetika, populációgenetika, molekuláris genetika kitűnő modelleket, mechanizmusokat szolgáltatott az élővilág egyes jelenségeinek magyarázatára, de csak elszigetelt rendszerkomponensek változásaival operálnak. Különösen feltűnő a klasszikus modellek használhatatlansága, ha figyelembe vesszük, hogy az evolúciós metaforát a biológián kívül is alkalmazzák. Használják az emberi elme (Csányi 1990), a technológia (Sahal 1976), a kultúra (Boyd and Richerson 1985, Csányi 1989a), a társadalom (Csányi and Kampis 1987, Csányi 1988, 1989d 1991, Csányi and Kampis 1991, Pantzar and Csányi 1991, Kampis and Csányi 1992) *időbeli változásainak* leírására sőt az Univerzum viselkedésének értelmezésére is (Chaisson 1988). Ezeknél az értelmezéseknél minden esetben komponensek kölcsönhatásaira épülő *rendszer* változásairól van szó. Kampis György remek áttekintést ad ezekről a kérdésekről (Kampis 1987a, 1987b, 1991).

## A változás „egységeinek” kérdése

Az előbbieken folyamatosan sorolt kérdésekre csak újabb paradigmaváltással lehet majd megfelelő magyarázatokat kapni. Nincs itt helyem, hogy az egész problémakört áttekintsem, mettettem ezt már néhány elméleti publikációban (Csányi 1978, 1979, 1982a, 1982b, 1985, 1986, 1988a, 1988b, 1989a, 1989b, 1992,

Csányi and Kampis 1985, Kampis and Csányi 1988, 1990, Csányi et al. 1991), szeretnék azonban néhány, általam legfontosabbnak tartott kérdést, ha felületesen is, érinteni.

Nagy vita van az elméleti biológusok között az evolúciós folyamat egységeit illetően. A klasszikus elméletben az organizmus a szelekció és egyben az evolúció egysége. Az organizmust érik a környezet hatásai, az organizmus pusztul el vagy szaporodik, logikus tehát ezt tekinteni az evolúció egységének. Újabban, elsősorban Dawkins (1976) szellemes elmefuttatásai nyomán, a gén is komoly jelölt az egység szerepére, hiszen a gének élettartama meghaladja az organizmusokét, az organizmus nem másolódik át az új generációba, de a gén igen stb. Mások a felsőbb szerveződési szinteken keresik a szelekció egységét, így pl. Stanley szerint a fajok maguk is szelekciós folyamat alatt állanak (1975). Felmerült az a lehetőség is, hogy az ökológiai rendszerek is szelekciós folyamat alanyai (Dunbar 1972). A szelekció egységének meghatározásánál a klasszikus elmélet fő szempontja az volt, hogy az adott egység individuum legyen, variábilis és rendelkezzen átöröklőképességgel, egyszerűbben kifejezve képes legyen a térbeli, fizikai replikációra. Ezek a követelmények szigorú megfogalmazásban bizonyos entitásokat kizárnak az evolúció köréből. Például a bioszféra csupán egyetlen példányban fordul elő, legalábbis a Földön, ezért nincsenek variánsai, tehát képtelen az evolúcióra (Dawkins 1982). Az emberi személyiség mint konkrét individuális entitás szintén egyetlen példányban létezik, tehát kifejlődésének folyamatát a fenti gondolatmenet alapján nem lehetne evolúciós folyamatnak tekinteni. Ugyanígy a társadalmi rendszerek is megfoszthatók az evolúció lehetőségétől, mert csak egyetlen individuális példányban léteznek. Egészen más kérdés az, hogy sokféle társadalmi rendszer létezhet egymás mellett és a klasszikus elmélet azok szelektív túlélését esetleg elfogadná mint evolúciós folyamatot, itt azonban konkrét individuális rendszerekről van szó. A társadalomtudományokban ennek ellenére az evolúciós metaforát széles körben használják a személyiség, a társadalom változásainak jellemzésére.

Végül is hol az igazság?

Az evolúciós elmélet minden probléma nélkül kiterjeszthető a fent említett rendszerekre akkor, ha a variabilitást nemcsak a térbeli variabilitásra, számos példány egyidejű jelenlétére korlátozzuk, hanem bevezetjük az *időbeli variabilitást* is, ahogyan én ezt a replikatív autogenetikus modellben tettem (Csányi 1989b). A koncepció lényege, hogy egy kölcsönható komponensekből álló rendszer, amelyben a komponensek keletkeznek és bomlanak, a komponensek evolúciós folyamaton mehetnek keresztül, anélkül, hogy a rendszer identitásának és autonómiájának folyamatosságát elveszítené. Ennek következtében az egész rendszer megváltozik az idő során és ez nyilvánvalóan transzformációs, evolúciós folyamat egyetlen individuális, autonóm entitásban. Érvényes ez a személyiség és a társadalom fejlődésére éppen úgy, mint magára a bioszférára. Nagyon érdekes, hogy a konzervatív Dawkins bizonyos szempontból elismeri a személyiséget létrehozó egyes komponenseinek, a *memórianomoknak* a replikatív evolúcióját (Dawkins 1976), de nem jut el arra a logikus következtetésre, hogy ha a „mémek” evolúcióképesek, akkor a mémek által létrehozott személyiségtől sem lehet az evolú-

cióképességet elvitatni. Ugyanez a gondolatmenet érvényes a társadalomra és a bioszférára is. Ha a fajok evolúcióra képesek és fejlődnek, akkor vajon minek nevezzük azokat a változásokat, amelyeken az a rendszer megy keresztül, amelynek a fajok csupán komponensei. Ha egy magasabb organizáció evolúcióképes, akkor nyilvánvalóan a magasabb organizációs szint által reprezentált korlátoknak valamiféle szerepet kell kapniuk az evolúciót leíró modellekben.

A klasszikus evolúciós modellek ilyen korlátokat nem ismernek. A klasszikus evolúciós modell e hátránya minden valószínűség szerint az individualitás fogalom helytelen értelmezésére vezethető vissza. Az evolúciós elmélet körüli vitákban úgy tűnik mintha az individualitást egy minden vagy semmi jelenségnek fognák fel. Holott az individualitás és az autonómia maguk is evolúciós jelenségek és fokozatosan jelennek meg az evolúciós rendszerek jellemzésében. Gondoljunk vissza a korábban említett protosejt példájára! Ha az élet keletkezése során már kialakultak valamiféle mikrokompartmentek, protosejtek, amelyek képesek a makromolekulák egyes csoportjait magukba foglalni, ez még nem jelenti azt, hogy ezek az individualitás ugyanolyan magas fokával rendelkeznek, mint a modern sejtek. A különböző makromolekulák szabadon cserélődhetnek bennük, a keletkezés és a működés helye nem feltétlenül azonos. Csak hosszú evolúciós folyamat során alakulhatnak ki azok az izoláló mechanizmusok, amelyek a makromolekulák egyes csoportjait izolálják, az őket hordozó teret individuális, autonóm sejté teszik. Az individualitás tehát nem előfeltétele az evolúciónak, mint azt Darwin gondolta, hanem magasrendű terméke. Ugyanez a gondolatmenet érvényes az ökológiai rendszerekre is. Óriási vitákat folytatnak az ökológusok arról, hogy az ökológiai entitások vajon „rendszerek”-e, vagy csupán az egymás mellett élő fajok halmazai. Ez a vita megint csak azon alapszik, hogy az individualitást ebben az esetben az ökológiai entitás individualitását minden vagy semmi alapon képzeljük el. Ha az individualitás maga is evolúciós folyamat eredménye, akkor fokozatai vannak. A jelenlegi ökológiai entitások ebből a szempontból különböző fokozatokba sorolhatók, de általános evolúciós megfontolások alapján valamennyien a magasabb fokú individualitás felé tartanak, természetesen evolúciós időtartományokban. Ugyanez a gondolatmenet érvényes az egész bioszférára is. Ezek a megfontolások képezik az alapját az evolúció irányáról, egyensúlyi, bizonyos értelemben véve végállapotáról is. Ha általános tendencia az individualitás kifejlődése, amely a sejtekben, organizmusokban már a legfelső fokozatot is elérte és az ökológiai egységek is ezen az úton vannak, akkor az evolúció iránya mindig egy magasan szervezett individualitással rendelkező, autonóm rendszer kialakulásának irányába tart és az evolúció mindaddig folyik, amíg ez a legmagasabb organizációs szinten be nem következik. A személyiséggel, társadalommal, a bioszférával kapcsolatos ilyen modelleket korábban már részletesen bemutattam (Csányi, 1978, 1982a, 1985, 1988a, 1989b, 1992).

## Az evolúciós metafora önmaga ellentétébe fordul

A klasszikus evolúciós metaforában a környezetből származik a szelekciós erő, a metafora új értelmezése szerint ez magából a rendszerből jön. Itt az egyfajta bezáródás történik, mert mi hozza létre az evolúciós kreativitást?

Az evolúciós rendszerek belső kreativitásának természetével sokat foglalkoztam *Kampis György* barátommal (Csányi and Kampis 1985, Kampis and Csányi 1990). Kimutattuk, hogy az evolúciós rendszerek kreativitása a rendszerkomponensek „*rejtett tulajdonságainak*” következménye. A rejtett tulajdonságok azok, amelyek az adott organizációban nem játszanak szerepet és variabilitásukban kimeríthetetlenek, mint azt *M. Bunge* (1963) a kémiai elemek atomjainak esetében is kimutatta. Új tulajdonságok kialakulása a rendszer adott organizációjának függvénye, mert az adott organizáció csupán egy bizonyos tulajdonsághalmazra épül. A komponensek egyéb tulajdonságai rejtve vannak az organizáció szempontjából. Az organizációban bekövetkezett változások vagy új komponensek megjelenése lehetővé teszik a rejtett tulajdonságok egy részének aktiválódását és az új *emergens* organizációban való részvételét. A biológiai evolúcióban és az erre épülő egyéb evolúciós folyamatokban megjelenő emergens tulajdonságok végső soron a kémiai elemek atomjainak rejtett tulajdonságai megnyílvánulásának a következményei. A rejtett tulajdonságok emergenciája taszítja a rendszert egyre növekvő komplexitás, egyre magasabb szerveződési szintek felé. A mindenkori organizáció a komponensek tulajdonságain alapszik és a komponensek megnyílvánuló tulajdonságai az adott organizáció függvényei. A rendszer organizációja és a rendszer komponensei csak egymás kölcsönösségében értelmezhetők és nem kívánnak az értelmezéshez külső ágenseket. Egy evolúciós rendszer organizációja pedig mindig spontán növekedő tendenciát mutat egy végső egyensúlyi állapotig, amelynek feltételei egzaktan megadhatók. Ezzel az evolúció *iránya* és lehetséges *végállapota* is definiálható (Csányi 1988a).

A külső okokra visszavezetett evolúciós modell nem tudott kielégítő választ adni az evolúció célját és értelmét illetően sem. Hiszen a külső környezet koncepciója mint a folyamatot kiváltó okozati tényező erre nem adott lehetőséget. A kiterjesztett evolúciós modellben az evolúció belső ok miatt következik be, és mint ezt részletesebben már kifejtettem ez az ok, cél és értelem egyértelműen maga a pusztá „*létezés*”, a létezésre való belső inherens törekvés. A „*létezésnek*” nincsen értelme egy külső ágens szempontjából, célja csak önmagában van, csak konkrét mechanizmusai vannak, és a változás ellentéte. A létezésre való törekvéssel irányított evolúció az individualitás, a változatlanság felé tart. A végső evolúciós metafora a létezés kialakulásának, megszilárdulásának és megváltoztathatatlan-ságának modelljévé formálódik. Ezzel az evolúciós metafora önmaga ellentétébe fordult.

Végezetül, ha összehasonlítjuk a kreációs mítoszt az új evolúciós mítosszal, világosan meg lehet állapítani a következőket. Az evolúció tudományos mítosza világos magyarázatokat ad a mechanizmusokra, a jelenségek időbeli elrendező-



désére és bizonyos óvatos jóslásokat megenged a jövőre vonatkozóan is. Adós marad az evolúció mint jelenség létezésének végső magyarázatával. Ma még nem tudjuk az elemi részecskék saját tulajdonságaiból levezetni a szerveződési szintek megjelenését és az evolúcióra képes önorganizáció lehetőségét. Az is lehet, hogy ezek értelmetlen kérdések. Ezzel szemben a kreacionista elmélet már kiindulásában megkívánja egy irracionális létező feltételezését és a realitást illetően teljesen adós marad az összes részletmagyarázattal, működési mechanizmussal.

A kreacionista teória meglehetné persze, hogy egyszerűen „beemelné” az evolúciós elméletet a saját struktúrájába, azt állítván, hogy a kreátor ezen a módon hozta létre az élő világot. A legutóbbi pápai állásfoglalás ismeretében gyanítom, hogy ez lesz a végső megoldás, a végső „nagy szintézis”.

#### IRODALOM:

- Boyd, R. and Richerson, P. J. 1985. *Culture and the evolutionary Process*. The University of Chicago Press, Chicago
- Bunge, M. 1963. *The Myth of Simplicity*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
- Chaisson, E. 1988. *Universe: An evolutionary Approach to Astronomy*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J.
- Csányi, V. 1978. Az evolúció általános elmélete. *Fizikai Szemle* 28 401–417, 441–452 o.
- Csányi, V. 1979. Az evolúció általános elmélete. Akadémiai Kiadó, Budapest, 154 o.
- Csányi, V. 1982a. General Theory of Evolution. *Publ. House Hung. Acad. Sci.*, Budapest, 121 o.
- Csányi, V. 1982b. General Theory of Evolution. *Soc. Gen. Syst. Res.* 6 73–95.
- Csányi, V. 1985. Autogenesis: Evolution of Selforganizing Systems. in: *Aubin, J.-P., Saari, D. and Sigmund, K. (eds.) "Dynamics of Macrosystems" Proceedings, Laxenburg, Austria 1984. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems No. 257*. Springer-Verlag, Berlin, p. 253–267.
- Csányi, V. 1986. Az Evolúció általános elmélete. *Kriterion*, Bukarest, pp. 178.
- Csányi, V. 1987. Rendszerelméleti biológia. in: *Tóth, E. és Sükösd, Cs. (szerk.) „Játékos Atomok” OTK, Veszprém, 1987 p. 41–49.*
- Csányi, V. 1988a: Evolúciós Rendszerek: Az evolúció általános elmélete. *Gondolat*, Budapest, pp. 280.
- Csányi, V. 1988b: Il Modello replicativo delle 'evoluzione biologica e culturale'. in: *M. Ceruti and E. Laszlo „Physis: abitare la terra” Feltrinelli, Milano, pp. 249–260*
- Csányi, V. 1989a: *Evolutionary Systems and Society: a general theory* Duke University Press, Durham, pp. 304
- Csányi, V. 1989b. The replicative model of self-organization: A general theory of evolution. in: *G. J. Dalenoort (ed.) „The Paradigm of Self-organization” Springer, pp. 73–76.*
- Csányi, V. 1989c. Origin of Complexity and Organizational Levels During Evolution. in: *Wake, D. B. and Roth, G. (eds.) „Complex Organizational Functions: Integration and Evolution in Vertebrates”, John Wiley and Sons LTD, pp. 349–360.*
- Csányi, V. 1989d: The Replicative Model of Cultural Evolution *Humanbiol.* Budapest, 19 83–87.
- Csányi, V. 1990. A személyiség mint evolúciós rendszer. in: *Balogh, T. (szerk.) „Személyiségkoncepciók — Tanulmányok”. Akadémiai Kiadó Bp. 9–25. o.*
- Csányi, V. 1991. Social Creativity. *World Future* 31 23–31.
- Csányi, V. 1992. Natural Sciences and the Evolutionary Models. *World Future* 34 15–24.
- Csányi, V., Loye, D., Saunders, P., Chaisson, E. J., Swenson, R. and Ghiselin, M. T. 1991. Book review Symposium: *Evolutionary Systems and Society* by V. Csányi. *World Future* 30 pp. 191–209.
- Csányi, V. and Kampis, Gy. 1985. Autogenesis: Evolution of Replicative Systems. *J. theor. Biol.* 114 303–321.
- Csányi, V. and Kampis, Gy. 1987. *Modelling Society: Dynamical Replicative Systems*. *Cybernetics and Systems* 18 233–249.
- Csányi, V. and Kampis, Gy. 1991. *Modelling Biological and Social Change Dynamical Replicative Network theory*. in: *Laszlo, E. (ed.) “The New Evolutionary paradigm” Gordon and Breach Publ. New York.*
- Darwin, C. R. 1859. *Origin of Species*. Dent, London.
- Dawkins, R. 1976. *The Selfish gene*. Oxford University Press.

- Dunbar, M. Y. 1972. "The Ecosystem as a Unit of Natural Selection". in: E.S. Deevey (ed.), Growth by Intussusception: Ecological Essays in Honor of G. Evelyn Hutchinson. Transactions of the Academy 44: 114—30. Connecticut Acad. Arts and Sci., New Haven.
- Kampis, Gy. 1991. Self-Modifying Systems: A New Framework for Dynamics, Information, and Complexity. Pergamon, Oxford—New York, pp. 543+xix.
- Kampis, Gy. 1987a. Some Problems of System Descriptions I. Function. Int. J. Gen. Syst. 13 143—156.
- Kampis, Gy. 1987b. Some Problems of System Descriptions I. Information. Int. J. Gen. Syst. 13 157—171.
- Kampis, Gy. and Csányi, V. 1988. A System Approach to the Creating Process IFSR Newsletter No. 20 pp. 2—4.
- Kampis, Gy. and Csányi, V. 1990. Coevolution and the units of evolution. in: J. Maynard Smith and G. Vida (eds.) „Organizational Constraints on the Dynamics of Evolution" Manchester Univ. Press, Manchester and New York, pp. 385—399.
- Kampis, Gy. and Csányi, V. 1992. Societies as Replicative Component-Systems. World Future 34 25—41.
- Lovelock, J. E. 1979. Gaia. Oxford University Press.
- Maynard-Smith, J. 1969. The Theory of Evolution. Penguin, London.
- Mayr, E. 1982. The growth of biological thought. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge. Mass.
- Pantzar, M. and Csányi, V. 1991. Replicative model of the Evolution of the Business Organization. J. Soc. Biol. Struct. 14(2) 149—163.
- Sahal, D. 1976. System Complexity: Its Conception and Measurement in the design of Engineering Systems. IEEE Trans. Syst. Man and Cybernet. 440—445.
- Spencer, H. 1862. First Principles.
- Stanley, S. M. 1975. A theory of evolution above the species level. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 8 731—749.

Kozma Ferenc

## Magyar fejlődés — külső feltételek\*

Néhány forgatókönyv-vázlat a XXI. sz. első évtizedeire

---

„A valóra váló.  
Mi a valóra váló?  
És mi tudatja veled, hogy mi a valóra váló?

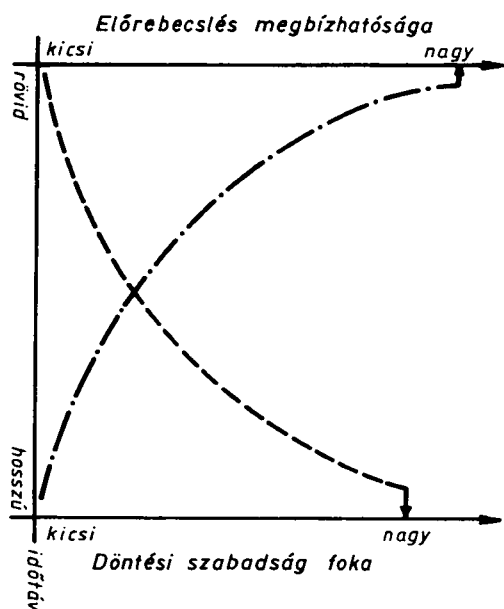
—————  
A katasztrófa!  
Mi a katasztrófa?  
Honnan tudhatod, mi a katasztrófa?”  
(A Korán 69. és 101. szúrá)

Az előrejelzés-készítés a világ legháladatlanabb munkája. Rövid távon ugyanis — amikor az irányzatok vagy azért érzékelhetők előre, mert saját tehetetlenségük foglyaiként haladnak pályájukon, vagy pedig azért, mert változásaik iránya és sebessége már kibontakozóban van — noha a bekövetkező jövőt elég nagy eséllyel előre lehet jelezni, ez nem sokat ér, mivel a jövőhöz való idomuláshoz szükséges energiák már le vannak kötve. Azaz hiába nagy az előrejelzési pontosságom, ha szűk a szabad döntési és cselekvési játékkerem. Más a helyzet hosszú távon: az idő függvényében energiáim fokozatosan felszabadulnak a folyamatban lévő ügyek vitele, kibontakoztatása fogságából — viszont az irányzatok jövőbeni alakulását illetően annyi bizonytalanság lép be, hogy az előrejelzésem megvalósulási esélye rohamosan halványodik. Azaz hiába nő meg a cselekvési szabadságom, ha elbizonytalanodnak a döntési fogódzkodópontok. Ezt a legkevésbé sem szívderítő jelenséget nevezem prognózis-paradoxonnak. Az 1. ábra illusztrálja az összefüggést.

Nem véletlen, hogy a bonyolultabb rendszerek előrebecslési gyakorlatában a középtáv a kedvenc időhorizont: itt ui. úgy tetszik, az előrelátási képesség még elég megbízható ahhoz, hogy termékeit a döntésre kényszerült ne legyen hajlamos sokkal inkább fantazmagóriáknak vélni, az operatív folyamatokban felszabadult források mennyisége pedig már elég tekintélyes ahhoz, hogy a cselekedni vágyó ember ne nézze fogcsikorgatva, tehetetlenül az alkalmak egymásutáni elszalasz-

\* A cikk „A magyar fejlődés nemzetközi feltételei a XXI. sz. első évtizedekben” c. tanulmány mondanivalóit foglalja össze. A kutatás a BKE Jövőkutató Tanszékén, Nováky Erzsébet vezetésével folyik „Magyarország holnapután” címmel, T 23113 OTKA támogatással.

## A prognózis-paradoxon



1. ábra

tásait. Igenám, de vannak olyan döntési kényszerek, amikor nem válogathatunk az előrelátás időhorizontjai között: kénytelenek vagyunk hosszú távon előre gondolkodni és döntéseket hozni. Tetszik, nem tetszik, vállalnunk kell azokat a bizonytalanságokat, amelyek a jövő homályából elkerülhetetlenül adódnak. A társadalom és a gazdaság alapvető fejlődési és fennmaradási problémái ezen kategóriába esnek. Megtehetjük ugyan, hogy egyszerűen nem foglalkozunk nagy horderejű nemzeti kérdések stratégiai vonatkozásaival — akkor úgy járunk, mint az a hajós, aki tengerbe hajította iránytűjét. Ha ragaszkodunk az iránytűhöz, akkor meg ki vagyunk téve annak, hogy nem a Malabár-parton kötünk ki, hanem Hispaniolán: „ő jött közbe”. De tarthatjuk az eredetileg el-

képzelt helyes irányt, s ha valami vihar, vagy tengeráramlat eltérít ettől, tudjuk, merre kell útvonalunkat korrigálnunk.

A hosszú távú prognózis tehát nem haszontalan játszadozás, hanem a stratégiai munka elengedhetetlen tartozéka: csak éppen tudnunk kell, mire jó, mire nem. Semmiképpen sem részletkérdéseket kell firtatnunk segítségével, és nem jövőbeli események előrelátását kell remélnünk tőle — ezek a jósok reszortjába tartoznak. Ellenben alkalmas arra, hogy segítségével szelektáljuk a reálisan lehetséges fejlődési irányzatokat, érzékelhetővé tegyük ezek egymáshoz viszonyított megvalósulási esélyeit és mindezek alapján kirajzolhassuk azokat a legfontosabb prioritásokat, amelyek a cselekvés alap-céljait és -korlátait jelentik majd.

\* \* \*

Amikor egy társadalom emberöltőnyi távlatú fejlődési esélyeit kutatjuk, különösen figyelniünk kell arra, milyen mélységig mehetünk el a részletezés területén és milyen pontosságú válaszürt győthetjük interjúalanyunkat — a jövőt. Azt hiszem, nem szabad jobban részletezni, mint a fejlődési kategóriaváltás kilátásai, és nem szabad nagyobb biztonságot követelni a választól, mint azt, hogy melyek lesznek a várható erőter-változások, s milyen fordulat következik be a vizsgált társadalom sorsában a különböző irányzatok (forgatókönyvek) dominálása esetén. Ez lényegesen több, mint a „sohasem volt úgy, hogy valahogy ne lett volna” lapossága, és jóval felelősségteljesebb, mint fű-fa előrejelzése azon az alapon, hogy sztochasztikusan csak megvalósul belőlük annyi, hogy a prognosztáz igényt tarthasson „a XX. sz. Nostradamusa” megtisztelő címére.

\* \* \*

Társadalmi előrejelzés esetén az első, szükségszerűen előtérbe nyomuló kérdés a fejlődés belső és külső mozgatóerői reális arányának megtalálása. Képletesen szólva: hogyan fogjuk fel Magyarországot: valamiféle „Popocatepetl”-ként, amelynek a külvilág felé való viselkedését is tenmaga mélyében fortyogó erői szabják meg; avagy „hulló falevélként” melynek sorsa teljes mértékben a szélre, esőre, teherautó-kerekekre, utcaseprőre stb. van bízva. Illetve: társadalmunkat egy „Popocatepetl” és egy „hulló falevél” mely ötvözeteként helyes felfognunk? Egyforma-e a belső-külső erők hatása minden alapvető fejlődés-meghatározó területen? Egyértelműen meg tudjuk-e ezeket a hatás-arányokat állapítani, avagy itt is variánsokban kell gondolkodnunk — már csak azért is, mert egy emberöltő alatt változások is végbemehetnek a hatás-erősségekben?

Négy alapvető „szektort” különböztetek meg: (A) a tudományos-műszaki fejlődést; (B) a gazdasági-kereskedelmi-pénzügyi fejlődést; (C) a társadalmi-kulturális fejlődést; és (D) a politikai-katonai fejlődést. Feltételezem, hogy az adott korszakban a társadalom komplex arculatára és annak változásaira ezeknek nem egyforma erősségű a hatásuk; valamint azt, hogy a következő emberöltő alatt e hatás-köteg jellegét nem tudom biztosra előrejelezni: ezért két forgatókönyvet alakítottam ki: az egyikben a fejlődésre nagy erővel a „B” és a „D”, a másikban az „A” és a „B” fog hatni: az első forgatókönyv a mai tendenciák továbbélését tételezi fel hallgatólagosan, a másik egy „békésebb” és mindenképpen racionálisabb világot reprezentál. — Ezzel egyidejűleg a belső és külső feltételek hatóereje tekintetében is két variánszt képeztem: az egyik feltételezi a külső hatások erőteljes növekedését a magyar fejlődésre, a másik pregnánsabb belső hatóerőkkel számol, noha természetesen ez is magában foglalja azt a kikerülhetetlen igazságot, mi szerint a magyar társadalom semmi esetre sem tekinthető „Popocatepetl”-nek. Nevezzük az első variánszt „k”-nak („külső”), a másikat „b”-nek („belső”). Ezek szerint keresztbe-kasul négy forgatókönyvünk keletkezik:

BD—k; AB—k

BD—b; AB—b.

Nem akarom az Olvasót terhelni az egyébként rendkívül primitív és inkább durva becslésnek, mint komoly számításnak nevezhető kalkuláció részleteivel. Csak a négy forgatókönyv mutatta alaptendencia az érdekes. A külső hatások erőssége — %-ban kifejezve — a BD—k modell esetében, vagyis akkor, amikor a társadalomra a gazdaság és politika hatása gyakorolja a döntő erőt s mindegyikükben külön-külön is a külső tényező dominál: kb. 80%. A BD—b modellnél 49%, az AB—k modell esetében — azaz abban az esetben, ha a társadalom arculatát a tudomány és gazdaság együttesen jobban formálja, mint a politika, de a külső hatások jóval erősebbek, mint a belsők — 65 %; végül az AB—b modellben 55 %. Kérem az Olvasót, a százalékokat máris felejtse el: az egész csak azt akarta illusztrálni, hogy ha olyan hatóerőarányokat veszünk alapul, akár a négy szektor egymáshoz való viszonya, akár ezek mindegyikében a külső-belső erők hatásai tekintetében, amelyek nagyjából megfelelnek a tapasztalati arányérzékünknek — nem tudunk olyan konstrukciót találni, amelyben a belső hatások ereje meghaladná a külsőkét. A magyar fejlődés elsődlegesen a környezet hatásaitól függ. A

társadalom viselkedése (úgy is fogalmazhatok, hogy a politika minősége!) kétirányú módosítást eszközölhet ezen: erősítheti vagy tompíthatja (a kedvező külső hatásokat is, meg a kedvezőtleneket is).

\* \* \*

A távlati prognózissal kapcsolatos önmérsékleti szabályok arra is vonatkoznak, hogy milyen részletességgel határoljuk körül Magyarország nemzetközi környezetét. Itt két elcsúszási lehetőség adódik: egyfelől felemelkedhetünk az „ionoszférába”, ahonnan már csak a globális gazdasági-politikai folyamatok látszanak: a világ-méretű műszaki, kereskedelmi, pénzügyi, valamint politikai és katonai áramlatok, nagy nekilödulások és megtorpanások, korszakváltások, vagy hatalmas evolúciós hullámok — és így tovább. Ezek kétségtelenül hatással vannak a magyar gazdasági-társadalmi fejlődésre, de nem „egyenest”, hanem nagyon is konkrét helyekről, nagyon is konkrét vonatkozásokban felénk sugárzó — s mindezen helyeken és vonatkozásokban egyben sajátosan transzformálódó — hatásokon keresztül. Vagyis a globális nézőpont túl általánosnak és áttételesnek tűnik a szükségletekhez képest. A másik lehetőség a partnerek és hatásterületek egyenkénti, aprólékos számbavétele: „hogyan fog ránk hatni Belgium, vagy Horvátország, a gabonapiac, a nemzetközi cégek marketing-módszereinek változása, a vámok alakulása, a vendégmunkás-rendszerben bekövetkezendő változások, a Federal Reserve System kamatpolitikája stb”. Világos, hogy ezek a tényezők adott időpillanatban igenis fognak hatást gyakorolni a magyar fejlődési feltételekre — csak éppen ma fogalmunk sincs még arról, mikor, milyen irányban, milyen erővel fog érvényesülni a hatásuk: ehhez túl korán van. Mindössze azt lehet leszögezni, hogy a globális politikai közeg minél nagyobb nyugalma — kedvező körülmény; a globális gazdasági közeg minél nagyobb dinamikája — ugyancsak kedvező közeg a magyar fejlődés számára. Ha tehát a „világ-barométer” háború, feszültség, recesszió, a gazdasági evolúció megtörése felé hajlik, az a magyar fejlődést mindenképpen a szerényebb, netán a rombolóbb variánsok felé taszítja. Persze nem közvetlenül, hanem az ország konkrét nemzetközi környezetének a magyar fejlődési feltételekre gyakorolt hatásain keresztül. Egy csöpp gyerek szüleinek jó tudni, hogy az országban van-e influenzajárvány, de a gyerek az influenzát nem az országos járványtól kapja meg, hanem az óvodában, vagy a villamoson, vagy a kishugától, aki meg a bölcsődében szerezte.

Ilyen megfontolások alapján a nemzedéknyi időszakra előretekintő prognózis elkészítésekor az alábbi környezeti szegmensek hatását gondoltam-elemeztem át:

— a három világcentrum (Nyugat-Európa, Észak-Amerika és Kelet-Ázsia) dinamizmusát, különös tekintettel egyfelől versenyükre és erőviszonyaikra, másfelől esetleges összenövésükre, illetve átcsoportosulásaikra;

— Nyugat-Európa (praktikusan az EU) dinamizmusát részletesen: különös tekintettel belső feszültségeire, „repedési” veszélyeire, valamint „keleti” (azaz a volt KGST-régió felé irányuló) érdekeire;

— a szovjet utódállamok (különösen Oroszország, Ukrajna és Kazahsztán) további sorának lehetséges útjait, különös tekintettel a gazdasági kapcsolatok fejlesztési lehetőségeire, valamint a kelet-közép-európai országok geopolitikai helyzetére gyakorolt hatásukra;

— a Balkán sorsának lehetséges alakulását, mindenekelőtt Magyarország nemzetközi helyzetének stabilitási esélyei szempontjából;

— és végül az ún. „visegrádi” országcsoport fejlődési kilátásait, különös tekintettel egyfelől az európai centrumhoz való kapcsolódásuk lehetőségeire, másfelől az egymással való ösz-szefogás esélyeire.

A végiggondoláskor nagyon ügyeltem arra, hogy politikai frázisok és mindenféle ideológiák fogságába ne essem: csak úgy, mint ahogyan gondosan kerültem a „szébb magyar jövő” vágyálmainak reális fejlődési alternatívaként való kezelését. Szigorúan a *cui prodest* elvét tartottam szem előtt, vagyis mindig úgy tettem fel a kérdést, hogy az illető régió, amennyiben gazdasági, vagy politikai érdekeit követi, hogyan fog viselkedni, és ez milyen hatással lesz a magyar fejlődés nemzetközi feltételeire.

\* \* \*

a) Ami a *három világcentrum egymáshoz viszonyított fejlődési esélyeit* illeti, négy forгатókönyvvel éltem. Az egyik az amerikai centrum egyértelmű előretörésével számol a másik kettő rovására; a második az elmúlt évtizedek tendenciájának továbbélését írja le, vagyis sűrűn váltakozó erőviszony-eltolódásokkal számol az amerikai és az európai centrumok között, a távol-keleti góc élénkebb részvétele mellett; a harmadik és negyedik forгатókönyv az amerikai centrum érezhető tér-vesztését írja le: a harmadik forгатókönyv azzal számol, hogy ennek gyümölcsseit elsősorban Távol-Kelet aratja le, míg a negyedik elsősorban Európa relatív előretörésével számol, az amerikai góc erőteljesebb visszaszorulása mellett. A legnagyobb megvalósulási esélye a második és harmadik forгатókönyvnek van, ami egyértelműen előre vetíti az európai centrum szorongatott, illetve permanensen veszélyeztetett helyzetét, mind az észak-amerikaival, mind a távol-keletivel szemben. Ez, sajnos, arra utal, hogy Európának minden energiáját a pozícióvédelemre kell összpontosítania, ami egyet jelent a legfejlettebb, „kemény mag” ütőképességének őrzésével, illetve növelésével. Ez előre vetíti az árnyékát annak, hogy az európai centrumnak igen kevés hajlandósága lesz anyagi áldozatokat hozni — értve ez alatt a kereskedelmi kedvezményektől (pozitív diszkriminációtól) kezdve a működőtőke transzferen és az adósságok elnéző kezelésén keresztül a szervezett integrációba való bekebelezésig mindent, ami a „kemény magnak” akár pénzébe, akár odafigyelésébe kerül — fejlődésben elmaradt régiók, vagy szubrégiók, illetve országok felzárkóztatására: még akkor sem, ha kimutatható, hogy e felzárkóztatási segítség hosszú távon megtérül és erősen növelheti az európai centrum verseny-potenciálját.

b) *Nyugat-Európa*, a fent említett nyomás alatt kénytelen lesz együtt élni két-irányú, belső szétfeszítő erővel. Az egyik az integrációba korábban — tisztán politikai megfontolásból — bekerült félperiférikus gazdasági övezetek (a Mezzogiorno, Írország, Görögország, Portugália és — Katalónia nélkül — Spanyolország, összesen mintegy 70 millió ember!) **gyöngítő hatása** — ez az EU-t a „peremek mentén” való kettéválás felé nyomja. A cél egyfelől lehetőséget adni a kemény mag számára a félperiférikus gyűrű energiatartalékainak hasznosítására, másfelől zsilipelni a kemény mag forrásait, hogy azok ne áramolhassanak át a perem-övezetbe, alacsony

hatásfokú hasznosulásra. A „visegrádi” csoportnak valószínűleg csak akkor nyílik út az EU-ban, ha az kételemeletessé válik: ti. az alsó emeletre — aminek nem sok haszna volna ezen országok számára. A másik feszítő erő a német gazdasági és politikai potenciál túlságos megnövekedése arra az időre, amikor a keleti tartományok konverziójára fordított, irdatlan nagy és nehezen megtérülő tőke „termőre fordul”. Az európai integráció eredeti (explicite soha be nem vallott) célja ui. az volt, hogy (a) „kerítésen belül” ellenőrizni és befolyás alatt tartani a német fejlődést (erre a 2/3 Németország alkalmas médium volt!) és (b) egyben felhasználni a német gazdaság elsőrendű kvalitásait a nyomasztó amerikai dominancia ellensúlyozására. Egy „3/3-nyi” Németország esetében megfordulhat a helyzet: vele összezárva lenni egy szervezetben, amely igényt tart a nemzeti szuverénitás elég nagy hányadáról való lemondásra — nem éppen kockázat nélküli szituáció. Az integrációs folyamatban már ma is megfigyelhetők — egyelőre még rejtett és rejtegetett — „hosszanti” hajszáltrepedések, amelyek mintegy „abortálni” készülnek a veszélyessé váló német erőközpontot a „legnyugatibb Nyugat-Európa” szervezetéből. Nem biztos, hogy ez a folyamat látványos és drámai körülmények között zajlik majd le, az sem biztos, hogy teljesen ki tud bontakozni. Ha igen, úgy a volt KGST-zóna kisebb országai majdnem teljes egészükben a német befolyási övezet tagjaivá válnak — amiből kevés hasznuk lesz, mivel az „abortált” Németország megint csak belső erőkoncentrációra lesz kényszerítve, nem pedig „kis tigrisek” szoptatására. Ha a folyamat megindul, de lassan, rejtetten halad előre, úgy az EU „másik” szárnya mindent megtesz azért, hogy a német erősödést fékezze — és ebbe beleértendő a potenciális német „háttér-övezet” kívül tartása a dinamikus európai fejlődési folyamatokon. Kelet-Közép-Európának — benne nekünk is — olyan Nyugat-Európa volna igazán hasznos, amely nem volna rákényszerítve sem a perem mentén, sem a XX. sz. első felének erővonalai mentén való megosztódásra, ugyanakkor enyhe konkurencianyomás alatt állna: csak ez hívhatná fel a figyelmet a keleti peremvidékekben rejlő, „kis tigrisi” erényekre.

c) A széthullott Szovjetunió utódállamai olyan, minden irányú degradációt élnek át, amelyre az újkori történelemben nemigen van példa. A legkevesebb esélye annak van, hogy a XXI. sz. első évtizedeiben ezt a tendenciát határozott irányváltásra tudják bírni. Egyéb esetekben a „mélyrepülés” folytatódik és teljesen kiszámíthatatlan politikai következményekbe torkollhat. A másik lehetőség az, hogy a degradáció valahol — egy erős ipari és kulturális leépülés szintjén — megáll, s akkor a térség vagy „elfelejtődik” — azaz elzárkózik és vegetál — vagy belesodródik valamelyik centrum (neo-kolonialista típusú) érdekeltiségi szférájába. Ennek van a legnagyobb esélye: a három erőközpont közül az észak-amerikai látszik erre a szerepre a leginkább potensnek is és érdekeltnek is. — A harmadik forgatókönyv azt feltételezi, hogy a térség valamennyire mégis magához tér, részben újra fuzionál, részben valami szorosabb szövetségi rendszert alkot, csökkenten bár, de újraszervezi gazdaságát s így, nagyjából a Harmadik Világ felső decenseinek egyikében — afféle „Braziliaként” — találja meg a helyét a világban. Annak a térségnek a számára, amelyhez Magyarország is tartozik az első forgatókönyv — életveszélyes helyzetet jelent, a második is kedvezőtlen — ez esetben is megvan



a veszélye annak, hogy Európa nem fejlődési tartalékként kezel bennünket, hanem „cordon sanitaire”-ként. A minden szempontból kedvező fordulat a harmadik for-gatókönyv megvalósulása volna — ennek azonban nem túl nagy az esélye.

d) Némileg hasonlók a Balkán kilátásai is\*. Azzal a nem elhanyagolható kü-lönbséggel, hogy a zóna „magához térése” szerényebb anyagi előnyökkel kecsegtet Magyarország számára, mint mondjuk Ukrajnáé, vagy pláne Oroszorszáé, bele-merülése egy végeláthatatlan lesüllyedésbe és fegyveres konfliktus-sorozatba pedig katasztrofális következményeket von magával Magyarország számára. Magyaror-szág számára tehát a Balkán megnyugvása, gazdasági stabilitása elemi fokának visszanyerése volna „kedvező körülmény”. Erre nem sokkal nagyobb az esély, mint a szó szoros értelmében vett Kelet-Európa esetében. Egyfelől a belső erővi-szonyok sem kedvezőek (és nem sok remény van arra, hogy e téren fordulat álljon be!), másrészt Nyugat-Európának annyi érdeke sincs e konszolidáció finanszírozá-sában, mint a Kelet-Közép-Európának nevezett térség esetében, s végül, szemmel láthatóan az a politikai tradíció, miszerint a Hatalmak a Balkánt gyutacs-ként hasz-nálják egymás gyengítésére, provokálására, idegesítésére — túlélte a XX. sz. második felének 40 éves intermezzóját. Nem valószínű, hogy Magyarország számára a Balkán az elkövetkező generációs időszak alatt a felemelkedés egyik mozgatóereje lesz.

e) Végül — az a szubrégió, amelynek magunk is részesei vagyunk: a szűkebb értelemben vett Kelet-Közép-Európa, más néven a „visegrádiak”. A térség messze nem homogén. Két olyan ország foglal helyet benne, amely viszonylag kis erőfe-szítéssel felzárkóztatható az európai centrum alsó decienséhez: könnyen elkép-zelhető, hogy e minimál-programra az EU „vevő” lesz. Vagyis ha konstrukciója változatlan marad, akkor e két ország — Csehország és Szlovénia — valamikor a XXI. sz. első évtizedében teljes jogú EU-taggá válik, s mint ilyen, elvesz egy esetleges közép-európai együttműködés számára. Ha az EU a „perem mentén” reped meg, nem biztos, hogy e két ország a „felső emeletre” kerül — de nem is lehetetlen. Ha kibontakozik valamilyen formában a kényelmetlenné vált Német-ország „kigolyózása” az európai együttműködésből, Szlovénia, mint Ausztria és Olaszország közé beszorult mini-állam, nem fogja tudni elkerülni a német mág-neses térbe való belezuhanást. Elképzelhető azonban az, hogy Csehország meg-kísérli a „másik félhez” való csapódást. Persze az is lehet, hogy nem: ez utóbbi sem valószínűtlen. Szlovákia és Horvátország magához térési és fejlődési esélyei nem jók: sem politikai, sem gazdasági szempontból nem sok a remény stabilizá-lódásukra. Lengyelország fejlettségi adottságai jóval gyengébbek Csehorszáéinál, geopolitikai helyzete és a gazdaság relative nagy volumene ugyanakkor kíváncsú célponttá teszik mind Európa, mind pedig Amerika számára. Magyarország szá-mára a „visegrádi” csoporton belül Lengyelország az egyetlen reális gazdasági konkurens, miközben politikai fontossága a Nyugat számára nagyságrendekkel nagyobb a miénkénél. Szlovákia és Horvátország, mint „labilis szomszédság” hozhat számunkra „rossz pontokat”. Az erősen eltérő adottságok és törekvések miatt

\* Balkánnak ez esetben a félsziget ortodox — részben iszlám beszűremlésű — kultúrköréhez tartozó, egyben a század második felében lezajlott szocialista kísérletben részt vett országokat értem, azaz Romániát, a maradék Jugoszláviát, Bulgáriát, Macedóniát, Bosznia-Hercegovinát és Albániát. Jugoszlávia és Románia csak részben illik bele e körbe: Erdély, valamint a Vajdaság minden tekintetben kilóg belőle.

nagyon kicsi a valószínűsége annak, hogy a „visegrádi” csoporton belül valamiféle komoly együttműködés alakuljon ki — noha ennek a zónának ez volna az egyetlen esélye arra, hogy Európa komoly lehetőségeket fedezzen fel benne saját gazdasági problémáinak enyhítésére.

\* \* \*

Mint említettem, mindezek a tendenciák egy politikai enyhülés és gazdasági fellendülés környezetében tompítottabban, feszült világpolitikai légkörben, buk-dácsoló gazdaság, kereskedelmi háborúk, pénzügyi hullámvölgyek közepette pedig élesebben fognak jelentkezni. Tudni kell azonban, hogy még a „Golden Sixties” idejét idéző fellendülés és olvadás sem kompenzálhatja a következő, tartósan és pregnánsan ható körülményeket:

A) Azt, hogy a világ-centrumok egyike sincs érdekelve abban, hogy Magyarország felzárkózási erőfeszítéseit a hatásküszöböt meghaladó addicionális forrásokkal támogatassa. Európa sem.

B) Azt, hogy ezen általános — a volt KGST-térségre kiterjedő — érdektelenség keretén belül is számos „sorstárs-ország” — pl. Csehország, Szlovénia, Lengyelország — de még talán Románia is — akár gazdasági, akár geopolitikai okoknál fogva megelőz bennünket.

C) Azt, hogy „természetes mecénásunk”: Európa az elkövetkező évtizedekben élet-halál küzdelmeknek néz elébe a világ gazdasági pozíciójának védelme közben. Ez leköti energiáit, elvonja figyelmét. Neki elégséges lesz, ha a mi régióink nem produkál újabb boszniai konfliktusokat: többet nem vár tőlünk és nem is lesz hajlandó megfinanszírozni egyebet. „Szatellit-gazdaságként” talál kelet-közép-európai szomszédainál attraktívabbakat: pl. Latin-Amerikában.

D) Különösen kielezi ezt a számunkra kedvezőtlen helyzetet az a körülmény, ha a „szovjet tetem” tovább rothad és fertőz, s ha a Balkán nem szűnik meg puszkaporos hordóként funkcionálni.

E) Végül arra alig van remény, hogy a „visegrádi” csoport egymást segítve emelje a régió attraktivitását a centrumok számára. Egyfelől a tényleges helyzetek és érdekek is erősen eltérnek, másrészt a különböző országok kezelése is a megosztottság növelése irányába hat. „Visegrádi” szomszédágunk vagy közömbös lesz érdekeink iránt, vagy politikai riválisként, vagy kereskedelmi és tőkevonzási konkurensként fog velünk kapcsolatban fellépni. Ezt mesteri kül- és gazdaságpolitikával némileg tompítani lehet, alapjaiban megmásítani, sajnos nem.

\* \* \*

A magyar történelem — az elmaradottságból való kitörési kísérletek története. Egyikük sem vált „siker-sztorivá”: nem úgy, mint Európa más — ugyancsak a megkésettiséggel küszködő — népeinél: a dánok, svédek, finnek esetében, vagy Ausztriában. Ezek felzárkózásait rendszerint egy hosszú — olykor néhány száz évet is felölelő — előkészületi időszak előzte meg: olyan intellektuális értékek lassú, következetes felhalmozása, amelyek megteremtették a belső feltételt annak, hogy egy kedvező nemzetközi szituációt észrevegyenek, megragadjanak, mégpedig késsedelem nélkül és kihasználjanak, lehetőleg hatásfokvesztés nélkül. Még az

osztrák és finn kitörés esetében is felismerhető ez a momentum, noha ezeknél elsőprőben nagy szerepet kapott a kivételesen kedvező világpolitikai szituáció. Azt a felhalmozott szellemi vagyont — műveltséget, szorgalmat, munka- és életmorált, saját magával szembeni igényességet, tanulékonytságot stb., stb. — amit teljes társadalmak kifejlesztenek magukban, noha egyelőre anyagi jellegű gazdagságra, tehát felszereltségre és magas fogyasztásra átváltani nem tudják — látens fejlettségnek nevezem. A magyar kitörési kísérletek kudarcaiban és félsikereiben a kivételesen kedvezőtlen nemzetközi környezeti tényezők mellett jelentős szerepet játszott e „látens fejlettség” nem kielégítő mértéke\* amely még a kitörési kísérleteket koncipiáló és levezérlő gazdasági és politikai elitek magatartásában is tetten érhető. Nemegyszer produkált a magyar történelem olyan „nekibuzdulásokat”, amelyeket a külső körülmények kedvezőtlené válása már csak a „kegyelemdöfés” irgalmában tudott részesíteni — már maguktól is kifulladásban voltak, vagy azért, mert eleve nem találkoztak az elit élénk érdek-megfogalmazásaival, vagy pedig azért, mert kibontakoztatásuk hosszabb időt és nagyobb áldozatot (elhalasztott keresletet) követelt, mint amekkorára akár az elitek, akár a néptömegek „be voltak kalibrálva”. Akadt persze olyan kísérlet is — nemzedékünk is átélte egyet — amely a nemzetközi körülmények mostohasága ellenére jelentős előrehaladást tudott elérni, hogy aztán elvégezzen a nemzetközi környezet katasztrófaszerű mutációja nyomán.

A magyar társadalom az európai félperiféria szintjén helyezkedik el, immár egy évszázada. Ez azt jelenti, hogy rendelkezik elegendő belső energiával egy, a centrum felé irányuló kitörés elkezdéséhez — de csak kedvező nemzetközi szituáció esetén. Sőt, eredendő energiakészlete, amennyiben a kitörés kezdeti lépéseit nem rontja el valamivel, s a kedvező nemzetközi környezet tartósan, egy-két generációnyi időhosszt átfogónak bizonyul, elegendőnek bizonyulhat a centrum alsó sávjának megközelítéséhez is. Ugyancsak jelentősen növelheti a nemzeti energia hasznosulási hatásfokát a kedvező regionális munkamegosztásba való beilleszkedés. A XX. sz. második felében pl. a magyar kitörési kísérlet kezdeti sikerességét jelentősen alátámasztotta az, hogy biztos és olcsó ellátóbázisa és nagybani, viszonylag jól fizető, biztosított, és — főleg — a minőséget illetően toleráns felvevőpiacra talált. Ez a centrum mögötti elmaradottsága érezhető hányadának (becslések szerint mintegy 1/3-ának) ledolgozását lehetővé tette, annak ellenére, hogy a régió, amely magába fogadta, sem rugalmas, sem a műszaki-üzleti fejlődést különösebben elősegítő nem volt, s a világ többi része pedig igen kemény bojkott alatt tartotta a régió egészével együtt Magyarországot is. A KGST-korszak nagy tanulsága az, hogy a magyar gazdaság kitörési próbálkozásai más, mint biztonságos és pozitív diszkriminációt nyújtó közegben nem vezetnek érdemleges eredményekre. Még akkor sem, ha egyébként a társadalom jó „lelkiallapotban” van, azaz kedvezőek a feltételek a „látens fejlettségbeli” hiányosságok expanzió közbeni mérséklésére.

\* Az a jelenség, amit „látens fejlettségnek” nevezek nem áll messze attól, amit Weber „protestáns erkölcsiségnek” nevez, és ugyancsak igen fontos szerepet tulajdonít neki a kitörési próbálkozások sikerében. Lényegében a munkára, megbízhatóságra és megtakarításra orientált társadalmi reflexek domináns voltáról, egész népekre jellemző mértékéről van szó.

\* \* \*

Az ország további sorsával szembeni nagy felelőtlenség volna áttatnunk magunkat azzal, hogy a rendszerváltás, a nemzetközi piacgazdaság felé való átorientálódás, az ország geopolitikai helyzetének „előjelváltása” önmagában, automatikusan kedvező fordulatot hozott Magyarország nemzetközi fejlődési feltételei területén: hogy „megérkezett az évszázada várt nagy alkalom” a kitörésre. A rideg valóság az, hogy a XX–XXI. sz. fordulóján semmiféle olyan nemzetközi politikai, vagy gazdasági körülmény nem látszik, még a láthatáron sem, amely jelentősen megkönnyítené a magyar társadalom mégoly konzekvens erőfeszítéseit a félperiférikus állapotból „felfelé” való kitörésre. Ez világosan kiolvasható azokból az elemzésekben, amelyek szemléletük középpontjába nem a vágyálmokat állították, hanem szigorúan a „cui prodest” cövekétől indulnak el. De igazolást nyer a tények próbakövén is. Csak néhányat említek:

— hatalmas induló segítség lett volna az *adósságállomány elengedése*, vagy legalábbis kamatmentessé való tétele, vagy a törlesztési futamidő jelentős meghosszabbítása. Mint tudjuk, Magyarország adósságszolgálati területen semmi kedvezményt nem kapott.

— ugyancsak életmentő jelentőségű lehetett volna egy, a centrum által a *kereskedelem területén nyújtott pozitív diszkrimináció*. Mint tudjuk, a maximum, amit nyújtottak, az a hidegháborús embargó feloldása — egyébként ki vagyunk szolgáltatva a Nyugat és az újonnan iparosodó Dél versenyének — amiben persze, a rendszerváltás, a kereskedelmi átorientálódás, az eladósodottság stb., stb. keresztjei alatt görnyedve — elvérzünk: különösen a ránk erőltetett importliberalizálással súlyosbított helyzetben.

— a vérvesztéseket részben pótolhatta volna az, ha Nyugatról *jelentős mennyiségű működő tőke* áramlik át hozzánk, mindenekeelőtt azokba az ágazatokba, amelyek fejlesztése nélkül semmiféle kitérés kísérlet nem vehető komolyan: nos, mint tudjuk, a külföldi működő tőke kezdetben „portyázni” járt ide, majd sorra megszerezte az ország belpiacának kulcspontjait (nagy belkereskedelmi hálózatok, élelmiszeripar, közművek és elosztó hálózataik, bankszektor, biztosítás stb.), egyébként pedig kifejezetten a nem K+F-igényes termelőfázisok iránt érdeklődik, s ha „intelligens” termelőerő kerül a kezébe, azonnal átszervezi azt „vak végrehajtási” funkció ellátására.

— Végül, nagy segítséget jelentett volna, ha a feléje való átorientálódással egyidejűleg Nyugat hozzásegített volna történelmi — nem 1948-ban született — információs és piaci *kivülállóságunk* (a szaknyelv „outsider”-nek nevezi, én szívesebben alkalmaznám a „CSAN-DÁLA” szót: jellemzőbbnek tartom!) felszámolásához. Ennek a kézenfekvő módja az európai integrációs közösségbe való inkorporálás lett volna, természetesen legalább akkor a türelmi idővel, mint amekkorát az addig felvételt nyert rászorulóknak élveztek. A valóság azonban az, hogy az európai integráció ödzkodik a volt KGST-régió országainak teljes jogú tagként való befogadásától. Ez magyarázható, érthető — csak éppen nem lehet azt a következtetést levonni belőle, hogy a nyugati rendszerhez átorientálódott kelet-közép-európai országcsoporthoz számára lehetőségek nyíltak volna a felzárkózás megkönnyítésére.

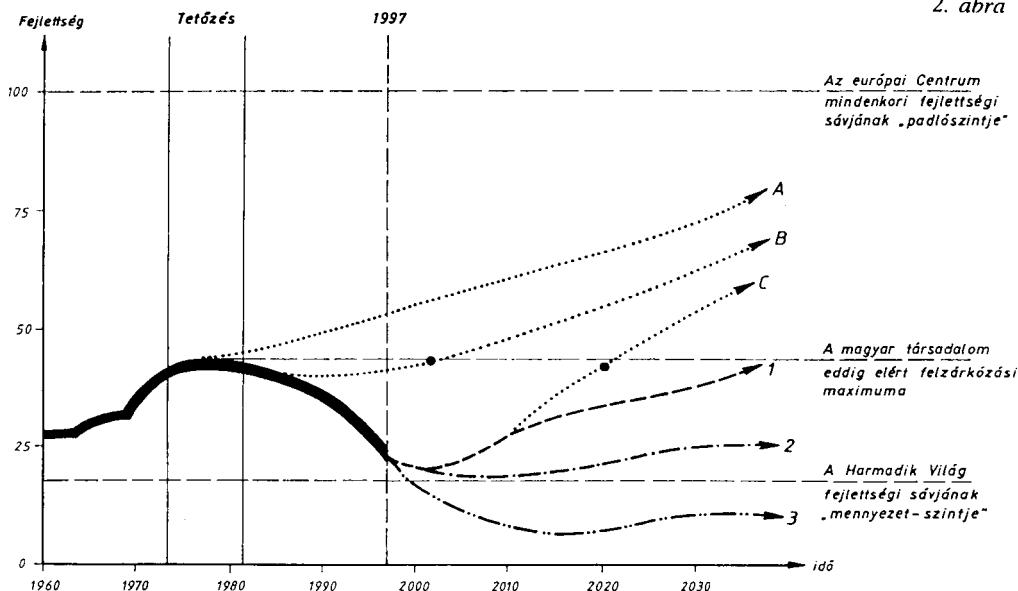
Félreértés ne essék: nem vádaskodom, még csak nem is szemrehányok. Csak illusztrálok, hogy a gazdaság és a politika nem a szimpátia-antipátia, vagy a szeretet-gyűlölet világa, hanem az érdekeké: s óvok attól, hogy olyasféle szerepet próbáljunk eljátszani, mint a közkedvelt rajzfilmben a pölyhös kiskacsa, aki éle-

tében először az éhes, vicsorgó kandúrt pillantván meg, „mama, mama!” kiáltással, repesve szalad a serpenyőjébe. Tudomásul kell venni, hogy a nemzetközi környezet nem alkalmas a mi kitörési szándékunk alátámasztására. Emellett azt is számításba tanácsos vennünk, milyen anyagi és szellemi-erkölcsi erőnléten van a magyar társadalom a XX–XXI. sz. fordulóján, és mindezek alapján kialakítani a reálisan lehetséges jövőképet.

\* \* \*

Az átgondolást megkönnyítendő a 2. ábrában foglaltam össze a lehetőségeket.

2. ábra



### Fejlődési forgatókönyvek

Az ábrán található koordináta-rendszer vízszintes dimenzióján az idő foglal helyet, a függőlegesen a fejlettség — amin nem szabad egy, konvencionális mutatószámot érteni (pl. egy lakosra jutó Bruttó Hazai Terméket, vagy akármi mást), hanem egy tudományos-műszaki-kulturális-gazdasági-politikai általános, tömeges állapotot, amelyet mérni ugyan nem tudunk, de érzékelni annál jobban.

Az ordinátán három sávot tűntettem fel: a 100-as értéknél húzódó vonal az európai centrum fejlettségi szintjének mindenkorai minimumát („padló-szintjét”) tünteti fel. A jóval lejjebb húzott vonal a fejlődő országcsoporthoz mindenkorai legmagasabb („mennyezet-”) szintjét jelöli. Absztrakció az, hogy az átfogott 70 év alatt a kettő egymás közötti viszonya nem változik: sajnos nagyot változott máig is — a Harmadik Világ kárára.

A magyar fejlődésnek e két vonal közötti mozgása tehát relatív változást jelez, híven ahhoz a bölcs önmérséklethez, amely nélkülözhetetlen a távlati prognosztikánál. Csak azt fejezi ki, hogy a magyar társadalom fejlettsége közeledik-e a centruméhoz, vagy távolodik tőle; illetve távolodik-e a „mélyperiférikus” állapottól, netán belezuhan abba?

A vastag vonallal húzott görbe a magyar gazdaság és társadalom máig megtett útját jellemzi: 1960-as évek első 2/3-ában egy mérsékelt és kifulladásba hajló felzárkózás; az évtized végén felgyorsulás, amely a közismert nemzetközi gazdasági körülmények hatására ugyancsak kifulladás: közben a '70-es évek közepén a magyar történelem eddigi felzárkózási maximumát produkálja; ez a '80-as években átmegy egy lassú lemaradási folyamatba, amely a '90-es évek elejétől kezdve gyors degradációba csap át, lényegében felemészítve a '60—'70-es évek felzárkózási eredményeit.

Az „1977-es” abszcissza-értéket három pontozott és három pont-vonal kombinációval jelzett görbe szeli át a 2030-as év irányában. Az „A”-val jelzett a „Golden Sixties”-ben felvett fejlődési iram (lassan szelidülő ütemű) folytatódását illusztrálja: ez az a „*kék madár*”, amely a mai tudásunk szerint elúszott a történelem viharában. A „B”-vel jelzett azt a fejlődési iramot próbálja rekonstruálni, amelyet a magyar társadalom felvehetett volna akkor, ha a '70-es évek közepén-második felében a kialakult helyzethez és saját adottságaihoz egyaránt alkalmazkodva, határozottan reagál az olajválság kiváltotta változásokra. (Ennek stratégiai keretei '75—'77 között ki is lettek dolgozva: szétfeszítene e rövid gondolatmenet kereteit annak kifejtése, miként került szemére az életmentő elképzelés!) Láthatjuk, hogy ez a mentőakció már csak igen apró lépésekkel lehetett volna képes ledolgozni azt a maradandó károsodást, amelyet a nemzetközi környezet kedvezőtlené válása a magyar fejlődésre gyakorolt. A modellt az „*eltékozolt örökség*” névvel illehetjük. A „C”-vel jelölt görbe olyan fejlődési expanziót mutat be, amelynek sem belső, sem külső feltételei nincsenek meg és még minimális esélye sincs annak, hogy az elkövetkező évtizedben megteremtődnek. Itt a fejlődés végigszenvedi azt a tetemes csonkolást, amit az elmúlt évtizedben tapasztaltunk, aztán, valami ismeretlen erő hatására rohamos újjáépítési periódus indul meg, ez a 2010-es év körüli időkben sem lanyhul, aminek következtében a fejlettségi állapot úgy 2020 körül átmetszi az eddigi maximumot és elkezd viharosan közeledni a degradációs előtörténetet megelőző irányzatokkal való összeolvadás felé. Ha érdemes volna ennek is valamilyen nevet adni, akkor a „*Móricka legszebb álma*” becenév illene rá a leginkább. A vonal-pont kombinációkkal jelzett görbék valószínűleg a reális forgatókönyveket illusztrálják: vagy legalábbis azoknak a jövőképeknek, amelyek megvalósulása reális eséllyel bír, valahol e görbék közelében kell elhelyezkedniök. Az „1”-gyel jelöltet tartom „optimista” variánsnak. Jellemző rá, hogy az ezredforduló tájékán abbamarad a „mélyrepülés”, és azt rövidesen megalapozott és tartós emelkedés — egy szolid rekonstrukciós időszak váltja föl. Ez — a gazdaság erős kivérzettsége, a társadalom zilált állapota, a munkaerő újratermelési feltételeiben bekövetkezett maradandó károsodás, és a fentiekben vázolt nemzetközi, kedvezőtlen körülmények miatt — nem lehet meredek, hanem csak igen óvatos: a meredekség ui. néhány éven (hónapon?) belüli kifulladásához, s a mélyrepülési állapotba való visszazuhanáshoz vezetne. Ennek viszont az a következménye, hogy a ma élő nemzedék — akárcsak a Bibliában — nem éri el az „Ígéret Földjét” — azaz az Európai Centrum „padlósíntjét” — mondjuk a burgenlandi vagy katalóniai viszonyok megvalósulását. De valamikor a jövő évszázad közepe felé — erősen megközelítheti az eddigi

zenít-pontot. Vagyis a mai állapotához képest ez egy felzárkózási tendenciát tartalmazó forgatókönyv, csak éppen nem tudja meg nem történné tenni azt a rombolást, amit az ország belső és külső helyzete a termelőerőkben, életminőségben, az emberi lelkek állapotában, a felnövekvő nemzedék szocializáltságában okozott.

A „2”-vel jelölt görbét „pesszimista” variánsnak nevezem, hangsúlyozva, hogy realitása nem az előrejelzést készítő pszichikai állapotától vagy hajlamaitól függ — akárcsak az „optimistáé” — hanem a belső és külső feltételek alakulásától. Ez a forgatókönyv már nem tartalmaz semmiféle felzárkózást. A körülmények olyan mostohák, vagy a hazai politika olyannyira képtelen lesz meglovagolni az esetleg, enyhén kedvezőbbé váló körülményeket, hogy sem a tudományos-technikai, sem a szélesebb értelemben vett gazdasági, sem a kulturális, sem a politikai-biztonsági dimenzióban nem sikerül megalapozott, tartós és jelentős előrehaladást elérni: vagy, ha valamelyik terület neadjisten meglódná, a többiek „renyhesége” labilissá teszi az előremozgást, s a társadalom egészének bénultsága az ehhez való igazodásra kényszeríti a kiugrásra hajlamos területeket is (mindez persze, hangsúlyozom, relatív értelemben, azaz a centrum „padlószintjéhez” képest!). Vagyis a magyar társadalomnak „le kell nyelnie az eddigi degradáció békáját” — be kell rendezkednie a félperiférikus szektor alsó harmadában való megkapaszkodásra (azaz érezhetően lejjebb, mint mondjuk Portugália vagy Görögország, körülbelül Szicília, vagy Argentína szintjén!). Ez alacsony szinten bedolgozó, környezetszennyező, sok betanított és segédmunkát alkalmazó, K+F-gócok nélküli ipart, vegetáló mezőgazdaságot, gyötrő szociális diapazonokat, semmi esetre sem prosperáló oktatás- és egészségügyet, valamint tudományos életet jelent, de ettől még rendelkezhet az ország mutatós informatikai és szállítási rendszerrel, a nagyvárosok belső magja „nyugati” kinézetű lehet.

A „3”-mal jelölt görbét „katasztrófa” variánsnak lehet hívni. Ez akkor következik be, ha a külső körülmények többségében a legrosszabb forgatókönyv előrejelzései jönnek be, vagy ha Magyarországon olyan politikai helyzet alakul ki, amelynek direkt hazai hatása is és nemzetközi fogadtatásán keresztül hatása is felér egy balkáni tűzvész, vagy oroszországi polgárháború kiváltotta helyzettel. Ez esetben az ország képtelenné válik félbeszakítani a mélyrepülést, illetve visszazuhan ebbe a tragikus állapotba. Mivel a mai szituációban sincs túl messze attól a láthatatlan határvonaltól, amely „paraszthajszálként” a félperiférikus övezetet a „mélyperifériától” elválasztja — egy ilyen szituáció könnyen átlódíthatja az országot olyan helyzetbe, ahol a Harmadik Világ szívóhatása egy évszázadra is meghaladhatja a nemzet által a felfelé kapaszkodás érdekében tett maximális erőfeszítését is.

Nehéz megbecsülni a három forgatókönyv megvalósulási esélyeit: *józan elemzés alapján az „optimista” változatnak mintegy feleakkora megvalósulási esélye látszik lenni, mint a „pesszimistának” s a kettőnek együtt tízszer akkora a valószínűsége, mint a „katasztrófa”-változatnak.*

A körülmények végiggondolása nem vezet „rózsaszínű” jövőképhez. Ez nem örvendetes — de ettől még nem szabad elzárkóznunk tőle. „A legkevésbé szívesen hallott igazságok a leghasznosabb igazságok” — tartja a kínai népi bölcsesség. Arra komolyan kell számítanunk, hogy a nemzetközi környezet inkább nyomó-,

mintsem húzóhatást fog gyakorolni fejlődésünkre, s hogy ezen nyomóhatásnak teljesen nem fogunk tudni ellenállni. Tényleg a legkedvezőbb esetnek látszik, ha ennek ellenére valami keveset be tudunk hozni elmaradottságunkból — no persze a mai helyzethez viszonyítva, és nem a zenit-állapothoz. Ez a lecke sem könnyű. Ha a hazai politika nincs feladata magaslatán — megvalósulási esélye a nulla felé közelít. A legvalószínűbb jövőkép az, amit feljebb „békanyelési” hasonlattal aposztrofáltam. Tulajdonképpen erre a forgatókönyvre is reálisan kell gondolnunk. Mindenképpen olyan politikai koncepciót kellene kidolgoznunk, amelynek megvalósulási alsó határa a „békanyelési” variáns, de amelyik bármikor „megfejezhető” egy csomaggal, amely átvezeti az országot az „optimistább” vágányra.

Tulajdonképpen, más oldalról megközelítve, megint megfogalmazódott az a gondolat, amely fentebb a „látens fejlettség” néven került a szövegbe. Vagyis olyan állapotba kell hozni az országot — különösen az aktív és a munkára felkészülő lakosságot —, hogy annak segítségével a nemzetközi körülmények bármikori javulása, egy elébünk táruló alkalom megragadható és kihasználható legyen: ne ússzon el az orrunk előtt, ne fulladjon ki kiaknázatlanul, ne torkolljon újabb tömeges frusztrációba. Azt a tömeges érték-pusztulási folyamatot, amelynek tanúi vagyunk létérdekünk megállítani, még menthető szellemi és anyagi értékeinket megmenteni és konzerválni. Alapvető érték a lakosság munkaképessége, beleértve ebbe az emberek fizikai állapotát, szakképzettségének színvonalát, erkölcsi arculatát, valamint azokat a munkakollektívákat, amelyek összezsírozódottsága, kollektív tudása és kreativitása külön termelőerőként vehető számításba. Másik alapvető érték a munkaerő újratermelésének kialakult intézményi rendszere: az egészségügyi, oktatási-képzési, tudományos kutatási hálózat, amelyet szétrombolás, leépítés nélkül kell továbbfejleszteni: néhány éves diszfunkciójuk ugyanis nemzedéknyi időre hozhat létre jóvátehetetlen károsodásokat a hazai termelőerőkben. A harmadik érték azok a gazdasági csomópontok (szeretem őket „műszaki-gazdasági kultúráknak” nevezni!), amelyekben európai mércével mérve is jelentős — meglévő és potenciális (azaz rövid időn belül, finanszírozható anyagi ráfordítások árán felfejleszthető!) értékek foglaltatnak: egy eljövendő „újjaszületett” magyar expanciónak vívó területeivé fognak válni. Ebbe a kategóriába sorolom az élelmiszer-gazdaság mintegy 2/3-át, a bioaktív vegyészetet, az energetikai gépgyártást, a nehéz közúti szállítóeszközök gyártását, a műszeripar mechanikai és elektronikai ágát egyaránt — és még számos kisebb-nagyobb „intelligens” gócot, amely a „vadkapitalizmus” körülményei között biztos halálra van ítélve, holott a XXI. sz. közepének világsszínvonalú szektorait rejt magában. Továbbá: megmentendő értékeink közé sorolom nemzetközi kapcsolatainknak azt a hányadát is, amelyik alkalmas arra, hogy toleráns piacául szolgáljon az előzőekben említett csomópontoknak, vagy „kultúráknak”: ilyen felvevőpiac híján ugyanis ezek a reményteljes területek saját köldökzsinórjukkal fojtatnak meg. És végül, megmentendő értéknek tartom a magyar belső piacot, annak fogyasztásicikk-, tömegáru-, szolgáltatás-háttertevékenységeivel együtt: nem csak foglalkoztatási szempontból, hanem gazdaságunk sokoldalúsága, rugalmassága, életképessége érdekében is. A nemzetközi környezet hektikus — nagy valószínűséggel nem kedvező irányba kilengő — ala-



kulásával szembeni „ütés-ellenálló” réteg nélkül egy ilyen kicsi, törékeny, a nemzetközi ellátó-, felvevő és pénz-, illetve tőkepiacokra amúgyis mértéktelenül rá-szorult gazdaság a kedvezőtlen fordulatok kisebbjeinek hatására is szétzúzódik.

Ugyancsak nagy empátia szükségeltetik az ország külső politikai kapcsolatainak alakítása területén. Sajnos arra nem nagyon lesz mód, hogy „visegrádi”, balkáni és kelet-európai környezetünkkel olyan szoros és gyümölcsöző gazdasági-politikai és kulturális együttműködést alakítsunk ki, amelynek legnagyobb haszna a régió egészének ázsio-növekedése volna az európai centrum szemében (pontosabban: érdekrendszerében!). A régió kedvezőtlen hatását geopolitikai viszonyainkra azonban jelentősen csökkenteni lehet egy permanens „kárpát-medencei békeoffenzívával”, amelyhez partnerül meg kell nyerni a szomszédos országokban élő magyar kisebbségeket is.

Amit a fentiekben említék — példászerű. Nem törekszik komplett politikai irányvonal kidolgozására, még a vázlat szintjén sem. Talán azzal volna summázható, hogy az ország előtt álló, sok tekintetben mostoha évtizedek negatív hatásait csak erősen pragmatikus politika segítségével lehet enyhíteni: ugyanakkor a politikának erősen stratégia-telítettnek volna célszerű lennie, mivel számos létfontosságú kérdést évtizedekre előre tekintve leszünk kénytelenek eldönteni.

Demény Lajos

## Mítoszok és valóság — a székely nemzettudat történelmi háttere

---

Dőreség lenne tagadni a politika hatását a történetíráásra és történelmi köztudatra. Hogy ez mennyire így van, azt mi sem bizonyítja jobban mint a székely történelem. Állításunkat a valóságtól messze elrugaszkodó példával tudnók illusztrálni.

Mintegy húsz esztendővel ezelőtt Illyés Gyula kezdeményezésére felmérés készült a történelem szakra felvételiző magyarországi fiatalok között arról, hogy mit tudnak a székelyekről. Annyira lesújtó volt az eredmény, hogy felidézését jobb elkerülni. Azt viszont meg kell állapítanunk, hogy mindennél jobban rögzítette a politika meghatározta magyarországi történetírás állapotát, az évtizedeken át az emberek fejébe sulykolt hamis történelmi tudat.

Megint csak a politikai életben beállott eltolódások váltották ki a változást. Ha másfél évtizeddel ezelőtt, 1982-ben még bátor vállalkozásnak számított Orbán Balázs *A Székelyföld leírása* című hatkötetes művének a kiadása, 1989 után a székely történelem kutatása az előszeretettel művelt témák közé került. A magyarországi közvélemény is kezdte felfedezni a valóságot a székelyek eredetéről, sajátos de egyben az egész magyar történelem szerves részét alkotó székely múltról. A nyelvészeti és történettudományi szakfolyóiratok előszeretettel közöltek székely tárgyú tanulmányokat és közleményeket. Sőt, az új történeti folyóiratok egyike-másika — közöttük a szegedi *Aetas* — székely súlypontú külön számot jelentetett meg. A szélesebb közvélemény igényeit igyekeztek kielégíteni a székely múlt és jelen bemutatását követő népszerűsítő időszak kiadványok. A magyar tudományosság olyan kiemelkedő személyiségei közöltek tanulmányokat a székelyek eredetéről és korai történetéről, mint *Benkő Loránd* és *Györffy György*, akik már évtizedek óta elismert kutatói voltak és maradtak a székely kérdésnek. Figyelmet keltő eredményekkel gazdagították a székelykérdés kutatását *Bóna István*, *Kristó Gyula*, *Fodor István*, *Engel Pál*, *Kordé Zoltán*, *Benkő Elek* és mások.

Az viszont természetes volt, hogy a magyar történetírás erdélyi ága már korábban, a hetvenes évek első felétől a székely múlt kutatása felé fordult. A ki-mondottan tudományos érdeklődésen túl erre kötelezte az erdélyi magyarság s

kiváltképpen a székelység sorsának rosszra fordulása, az erőszakos elrománosítás közvetlen és állandóan növekvő veszélye, különösen a hetvenes évek kezdetétől. Ki tagadhatná, hogy a székely „községet” fenyegető eljobbágyosítást megzabolázó konok küzdelem mérlegét összegezõ *Jakó Zsigmond* professzor megállapításának mennyire idõszerû politikai töltete volt a *Székely felkelés* címû tanulmánykötet megjelenésekor, 1979-ben? Kiállást sugalltak a szavak, hogy a XVI. század második felében hatalmas véráldozatok árán a székely község meg tudta védeni a feudális bukását is megérõ szabadságát, hogy ez volt „magyar... népünk társadalmi fejlõdésének legragyogóbb gyõzelme, legnagyobb vívmánya a feudalizmus idején” az erőszakos állami beavatkozással szemben. Minden erdélyi magyar jól értette a bátorító és biztató szavakat, hogy a székelységnek „volt ereje megfordítani sorsát, mert nem rettent vissza a küzdelemtõl. Benne maradni a feudális Európa fejlõdésében, de mégis visszaperelni a nagy többség számára a szabad ember méltóságát, ez a székelység XVI. századi küzdelmeinek mindennél felemelõbb nemzetközi érdekû, nagy tanulsága”.

A mindent maga alá gyûrõ nemzeti kommunista totalitarizmus éveiben önbi-zalmat tápláltak az egymás után megjelenõ *Imreh István* monográfiák a székely faluközösségekrõl, *Egyed Ákos* könyve a háromszéki Habsburg-ellenes önvédelmi küzdelemrõl 1848–1849-ben, éppen úgy, mint *Pataki József* tanulmányai. Nem hagyhatjuk ki a sorból a *Székely Oklevéltár* új sorozatát. A modern forrásközlés legigényesebb követelményeihez igazodó kiadvány az eddig csaknem egészében kiaknázatlan forrást, az udvarhelyszéki XVI. századi bíraskodási jegyzõkönyveket tette az egész magyar tudományosság közkincsévé. A magyar nyelvemlékek mögé felsorakozó jegyzõkönyvek közlése egyben a nemzeti öntudat erõforrását is jelen-tette az erdélyi magyarság, s különõsképpen a székelység számára e nehéz idõkben. Nem véletlen, hogy kimondottan a szakembereknek szóló kiadvány hallatlan (28 ezer) példányszámban kelt el.

Nem tagadhatjuk, hogy a történelmi valóság szilárd talajára épülõ magyarság-tudat erõsödésével egyidejûleg az erőszakos elnemzetlenítés szorítójában és a szé-kely kérdés divattá vált magyarországi légkörében újraéledt a hun származás, az Attila vagy Csaba népe mítosza. Az is igaz, hogy a székelyek hun származási tudata legalább hét évszázados múltra tekint vissza. Hogy a kezdetekben ez nem népi köztudat volt, az szerintünk biztos. Mint történelmi jelenség az eredet vagy leszármazás emléke legjobb esetben négy–öt nemzedékre terjed ki, de semmi esetre sem több évszázadot felõlelõ múltra, amelyet az európai történelem nem ismer.

A történésznek válaszolnia kell a székelyek esetében, hogy mi táplálta és tette annyira szilárdná a székely köztudatban (de nem csak benne) a hun vagy szittya leszármazás emlékét, mert az már nem tagadható, hogy a XVI. század elejétõl nem csupán humanista történétirõink vallották ezt, hanem maguk a székelyek is. Bizonyítja ezt az 1506-ban Agyagfalván tartott székely közgyûlés végzéseiben a „Scithyából” való származás említése. Márpedig e végzéseket „Székely Ország földének lakói és az egész Székely Földön lévõ székelyeknek közönségesen minden felsõ és alsó renden lévõi” nevében hozták közakaratból, kézzel és eskü alatt.

A szittya származástudat terjedésében, meggyökeresedésében tagadhatatlan szerepe volt *Werbõczy István* Hármaskönyve székelyekre vonatkozó megállapítá-

sainak. Szerinte ugyanis a székelyek a Pannoniába először megtelepedett szittya néptől (Scythulico populo) származnak. Mindannyian kiváltságos nemesek, külön törvényekkel és szokásokkal élnek, a hadviselésben a legjáratosabbak, régi szokásuk alapján törzsek, nemek és ágak szerint részesednek az örökségekben és tisztségekben. Nem tartja ugyan a székelyek által közismert sajátos jogaikat „bővebben fejtegetni”, de a bírságok összegén kívül mégis megemlíti, hogy az elítélt székely örökségét el nem veszti; az örököseire és atyafiakra száll, sőt — a hűtlenséget és főbenjáró bűnügyeket kivéve — „feje is épen marad”.

Miután Werbőczy művét magyar fordításban már a XVI. század hatvanas éveiben több ízben is kiadták és a bíráskodásban közkézen forgott, a székely eredetről vallott nézetei is mind szélesebb körben váltak közismertté. Éppen a nemrég közölt udvarhelyszéki bíráskodási jegyzőkönyvek tanúskodnak a Hármaskönyvre való gyakori hivatkozásról. Nem volt olyan prókátor (márpedig a jegyzőkönyvek csak Udvarhelyszéken és a hiányosan ránkmaradt protokollumok szerint is ezek száma csaknem 150 volt), aki ügyfele védelmében ne hivatkozott volna szüntelen a *Decretum* néven ismert Werbőczy-műre. Hogy mennyire alaposan ismerték az udvarhelyszéki prókátorok Werbőczy Hármaskönyvét, álljon itt példának a bogárfalvi *Bogárdfalvi Mihály* ügyvéd esete. Ez 1592. július 20-án a felperes székelyudvarhelyi Basa Benedekné, Katalin asszony érdekét védvén „az decretom tartasa szerent walo” bírság megítélését kéri, mégpedig úgy amiként az „megh wagjon jrva Werbőcj első decretomanak szaz es hwzon három rezeben”, hogy mivel bírságolandó a gyám, aki az árvákat háborgatja. Valóban a Tripartitum I. Részének 123. titulusa a gyám bírságolását írja elő, ha az az árva érdekeit sérti.

A hun vagy szittya származás tudatáról hírt adnak más XVI. század végi és XVII. század eleji források, mégpedig olyanok, amelyek székely közegből származtak vagy székely közösségi jogokat rögzítettek. Így 1554-ben *Bernád Balázs* és *Sándor Mihály* székely követek, amikor a székelyek adómentességét és ősi jogaik és szabadságaik megerősítését kérték I. Ferdinánd királytól előadták, hogy a székelyek legnagyobb részükben még „Attila fejedelem idején jöttek királyságunk erdélyi részeibe” és azótától fogva adómentességet élveztek, szabadok és igaz nemesek voltak.

A hun eredet csaknem minden XVI. század végi és XVII. század eleji székely közösségi szabadságlevélben felbukkan. 1595. szeptember 15-én a Feketehalom melletti táborban kiállított szabadságlevélben Báthory Zsigmond „megfontolta azt is, hogy a székelység a hunoktól, a magyarok legősibb elődeitől származik, ezért alkalmasabb háborús fáradozásra, mint paraszti szolgálatra” — amint azt Baranyai Decsi János tudta. Ugyancsak Báthory Zsigmond említi a marosszéki székelyek számára 1601. december 31-én Déván kiállított szabadságlevelében, hogy a székelyek megmutatták: még virágzik köztük az ősi hun erő és dicsőség.

A szittya vagy hun származás tudatát rögzítették a székely közgyűlések határozatai, az 1562. évi felkelés után beadott székely panaszlevelek megnyomatékosan hangsúlyozták, hogy a székelyeket nem a királyok telepítették le Erdélybe, nem a tőlük kapott, hanem a maguk szerzette földön laktak.

A székely köztudatot kifejező, tükröző források bizonyítják tehát a tagadhatatlan valóságot, hogy a hun származás tudata és mítosza mély gyökereket eresztett a székelyeknél. Ám ennek ellenére szerintem téves lenne a magyarságtól elkülönülő,

s annál kevésbé vele szembe helyezkedő különálló székely etnikai-népi tudatot keresni, fellelni benne. Akik erre bármilyen indíttatásból hajlamosak, rendszeresen az 1437. évi erdélyi parasztlázadás közepette a felkelők ellen megkötött unióra, egyezsége hivatkoznak, amely tévesen az *unio trium nationum* néven került be mind a magyar, mind főleg a román történetírásba. A beállítás azt sugallja, hogy az 1437. szeptember 16-án Kápolnán megkötött unió a modern értelemben vett három erdélyi kiváltságos nemzet: a magyar, a szász és a székely nemzet szövetsége lett volna az elnyomott román nemzet ellen. Az 1437. évi unió ilyen megítélése kezdett gyökeret verni a román politikai gondolkodásban és történelmi publicisztikában már a múlt század második felében, de behatolt a baloldali magyar politikai gondolkodásba is. Példa rá Aradi Viktor, aki századunk elején ugyanezt vallotta, illetve ugyanennyire egyoldalúan fogalmazott. Hatása azonban érezhető különösen a baloldali magyar történelemszemléletben és részint a magyar történetírásban a második világháború utáni másfél évtizedben, annak ellenére, hogy az unió osztályjellegét hangsúlyozták.

Érdekes módon ezen egyoldalú szemléletet előbb George Baritiu majd Nicolae Iorga részéről érte jogos ellenvetés. A második világháború után ugyancsak a román történetírás prominens képviselője hívta fel először a figyelmet arra, hogy az 1437. szeptember 16-án megkötött unió szövegében szó sincs a sokat említett *unio trium nationum* fogalmáról, az oklevél szövegének megfelelően a szerződő felek, a nemesek, szászok és székelyek testvéri egyezsége (fraternam unionem) kötöttek. Az egyezés jellegét felfedi viszont az unió megerősítéséről szóló, 1438. február 6-án Tordán kelt alvajdai levél. Ebben Varaskeszi Lépes Loránd leszögezi, hogy a Kápolnán összegyűlt bárók és nemesek a hét szász szék és a székelyek előkelői (potiores) egyezségekre léptek a parasztok felkelése és a törökök betörése ellen. Még azt is hozzá kell adni, hogy a *tres nationes, nobiles videlicet, siculi et saxones* alig 1506-ban fordul elő először és egészen a XVIII. század végéig a natio a rendi nemzet fogalmát fedi, azt ugyanis, amely belőle kizárja a függő állapotban lévőket (jobbágyságot, zselléreket és szolgákat). Az újkori valóság visszavetítése a feudalizmus viszonyaira anakronikus, és ebben az értelemben alaposabb elemzésre és revideálásra szorul az *unio trium nationum* fogalma is. Ez annál is inkább, mert különösen az utolsó évtizedek román történetírása nem csak hogy 1437-re teszi megszületését, hanem már dogmává merevedett, hogy az akkor kötött unió tető alá hozta az erdélyi románok ellen irányuló etnikai-nemzeti alapokon nyugvó rendszert, s ez úgymond meghatározta az erdélyi alkotmányosság jellegét egészen 1848-ig. Így lett a nemesség az etnikai-nemzeti értelemben vett magyar nemzet megtestesítője, így hatolt be a román történelmi tudatba a székelység is mint a nem magyar etnikumú különálló nemzeti közösség. Azt már bizonyos politikai megfontolások határozták meg, hogy a két világháború között szociológusok, etnológusok, geográfusok, statisztikusok, antropológusok, nyelvészek, orvosok és történészek tucatszámra jelentessék meg a székely tárgyú dolgozatokat és kiadványokat, nem is beszélve egy bizonyos történelmi publicisztikáról. A román tudományosság érdeme, hogy eltekintve a kivételektől, a román történetírás és annál kevésbé a román nyelvészet nem tette magáévá az említett álláspontot. A székely vonatkozású román szakirodalom a politikai propagandát súroló periférián maradt.

Hogy mi állott ennek is a háta mögött, azt éppen a múlt század végi erdélyi román nemzeti mozgalom egyik prominens képviselője, Ludovic Ciato árulta el *A kisebbségi kérdés Nagy-Romániában* című 1923-ban kiadott broszúrájában. A jobb belátásra hivatkozva kérte fel román honfitársait, hogy mondjanak le a külön székely etnikumról rögeszméjéről, mert a székelyek éppen olyan magyarok, mint a többi magyar. Kiemelte, hogy a külön székely nemzeti közösségnek már nincsen létje, ugyanis rá csak addig volt szüksége a román politikának, amíg a Párizs környéki békeszerződések rendszere lezárult.

A szerző tévedett azonban, amikor azt hitte, hogy nem lenne politikai létje a magyartól eltérő külön székely etnikumnak. Magas politikai funkciókat betöltő történészek (N. Iorga vagy Alexandru Lapedatu) például a béketárgyalások előtti és alatti időkben közölt tanulmányaikban még arra is építették a külön székely nemzeti közösségről szóló elképzeléseiket, hogy a Székelyföld részére a létrehozandó Nagy-Románia keretében autonómiát biztosítanak. Persze a hagyományokhoz híven a fogadalom csak addig volt érvényes, míg a béketárgyalások lezárultak és a románok nemzeti törekvéseit a legmesszibben elértek. Az ígérettel szemben a két világháború között a Székelyföldet kultúrzónává nyilvánították és kezdetét vette az úgynevezett visszarámósítás minden eszköz bedobásával folytatott erőszakos politikája.

Érdekes módon a „visszarámósítás” új stratégiájának bevetése egybeesett a székely kérdés tanulmányozásának hallatlan fellendülésével a román szakemberek részéről. Szükség is volt rá, mert eszmei háttérrel kellett teremteni az erőszakos elramósításnak. Kedvező talajt biztosított ez a székely eredettel és történelemmel kapcsolatos mítoszoknak.

Nem óhajtunk hozzászólni a román történetírásban hit kérdésévé lett és dogmává merevedett dák-római folytonosság kérdéséhez, ez a hazafiság próbaköve lett, amely felette áll minden kételynek és kizár bármilyen vitát. Itt csak leszögezzük, hogy a székelyekre vonatkozó román kutatások is abból indulnak ki, hogy a jelenlegi szülőföldjükre „Magyarország királyai által letelepített székelyek” előtt itt „vajdaságokban, kenézségekben és stabil faluközösségekben élő dák-római eredetű román lakosság élt. A román történetírás szerint alig a XII–XIII. században letelepített és a magyaroktól eltérő eredetű, de elmagyarosított székelyek számbelíleg kevesen voltak, ám de katonailag jól szervezettek és mindenfajta gazdasági, társadalmi és jogi kiváltságokkal bírtak. Az őslakos román lakosságot leigázták, javaitól megfosztották, elnyomták és tudatosan elmagyarosították, elszékelyesítették a kezdetektől fogva. A románok erőszakos elnemzetlenítése, asszimilálása a XVIII. századtól kezdve hallatlan méreteket öltött, majd a XIX. század derekától kezdve a magyar politika „tagadta más népek jogát az élethez”, és erőszakos asszimiláló törekvéseiben „a társadalmi és politikai bűncselekmények egész rendszerét” építette ki, „a barbárságot” a modern civilizáció korának „kellős közepében”. A magyar uralom terjeszkedő, kapzsi, imperialista, gyarmatosító, gőgös, nagyzó és a messziánikus sovinizmustól fűtött politikát folytatott, s ez a Székelyföldön oda vezetett, hogy a XX. század elejére „a székely lakosság nagy többségében román eredetű” volt, a székelyek meg „többnyire elnemzetlenített régi románok”. A székely vonatkozású román szakirodalom egyes képviselői szerint 1918 előtt a mintegy „kilencmilliónyi magyarból ötmillió idegen családnevet viselt”.

A románokra nézve áldatlan szerepet töltött be az 1437-től létrehozott „Unio Trium Nationum” évszázadokig tartó „hírhedt önkényuralmi és zsarnoki rendszere” azaz „a magyarok, székelyek és erdélyi szászok” románok ellen létrehozott szövetsége. Kerek négy évszázadon át ezen „áldatlan” szövetség üldözte a románokat — hangoztatták a két világháború között a székely kérdéssel foglalkozó román szakemberek és publicisták, no meg persze azt is, hogy a székelyek a magyaroktól elkülönült etnikumot, nemzeti közösséget alkottak. Olyan közismert román szakemberek művelték a székely kérdés kutatását mint N. Iorga, Al. Lapedatu, V. Mihaileanu, Sabin Opreanu, Stefan Metes, Traian Popa, G. Popa-Lisseanu, N. Sulica, David Prodan, Theodor Chindea, G. Popovici és mások.

A székelyekről szóló román szakirodalomnak volt a két világháború között egy olyan vonulata is, amely a náci fajelmélet szellemében folytatott kutatásokat. Központi intézménye a Kolozsvári Társadalmi Higiéné Intézete, ahol dr. Petre Râmneanu orvosprofesszor fejtette ki tevékenységét. Több ezer székelyföldi lakos vérvizsgálata kapcsán azt állította, hogy a székelyek faji, biológiai mutatói általában a románokéval azonosak és teljesen elütnek a más vidékek lakta magyarság és általában a magyarok mutatóitól. Ebből azt a következtetést vonta le, hogy a Székelyföld lakosságának nagyobb része román etnikai származású, még akkor is „ha beszéli még vagy nem a román nyelvet”, ha a „románok vallását vallja vagy nem”, ha „örzi vagy nem emlékezetében a román nemzetséggel való természetes kapcsolatát”.

A második világháború után a székely kérdés román kutatása évtizedeken át a nem kívánatosak közé számított, noha a nemzeti-nemzetiségi viszonyok terén hirdették a székelyek külön, nem magyar nemzeti közösségként való számontartását. A népszámlálások idején erőszakolták is ezt, de kevés sikerrel. Négy évtized után is az 1948. évi népszámláláshoz viszonyítva, amikor 38 egyén vallotta magát székely nemzetiségűnek, ezek száma 1977-ben csak 1064-re növekedett.

Ahogy azonban a nemzeti-kommunizmus rendszere Romániában tért hódított újra napirendre került a székely kérdés. A volt állampárt a közigazgatás, az ortodox egyház, az igazságszolgáltatás, a biztonsági szervek, a Székelyföldre kinevezett román tanszemélyzet és a hadsereg összpontosított erővel fogott össze a székelyföldi magyarok erőszakos elrománosítására. Ideológiai háttérrel e törekvésnek a közvetlen párt vagy hadsereg kereteiben működő intézetek és történészek kreáltak, amennyiben a székelyeket külön nemzeti közösségnek nyilvánították, az elnyomott román őslakos és a kizsákmányoló jövevény ellentétpárját vetítették vissza a Székelyföld egész történetére. Kísérlet volt rá, hogy a két világháború közötti hagyományt folytassák a székely kérdésben. A látszat kedvéért azonban ezt fékezték, noha rehabilitálása már felütötte fejét a helyi pártsajtóban, múzeumi kiadványokban és az egyházi periodikákban. A pártközpont propagandaosztálya és az ortodox egyház fogott össze az emigrációban élő vasgárdisták egyik vezéralakjával és támogatta, hogy Rómában az Edizioni Europa kiadójánál Ioan N. Ciolan neve alatt könyvet jelentessenek meg a székelyföldi románok üldözéséről *Transilvania ultima prigoana maghiara* (Erdély — a magyarok által rendezett utolsó üldözés) címen. 1980-ban, közben pedig az Ortodox Egyház Biblikus Intézetének a Kiadója megjelentette Mihai Fatu könyvét a román egyház üldözéséről Észak-Erdélyben a Horthy rendszer idején.

Az 1990 elején felkorbácsolt magyarellenes kampány légkörében jelentették meg Ioan I. Russu kolozsvári professzor posztumusz könyvét *Românii si secuii* (A románok és székelyek) címmel. A magyar szaksajtó kellő módon reagált a megjelent munkára. Ehhez csak azt fűznék hozzá, hogy a tárgyilagosság igényével fellépő szerző kézírata mind a források, mind a beállítás terén vajmi kevés újat hozott a székely kérdésről szóló román irodalommal szemben. A románok nemzeti elnyomását „marxista szellemben” megerősítette az osztályelnyomással, ám végül ez is nemzeti színezetet öltött. Azzal próbálta szalonképessé tenni a két világháború közötti örökséget a székely kérdés kutatásában, hogy igyekezett kigyomlálni belőle a kompromittáló „érveket” és túlzásokat, beismerve egyúttal, hogy magán viselte a politikai propaganda jellegét.

Mindennek ellenére szerinte az örökség alapján kiállta a próbát, szerepe pozitív volt mind a román közgondolkodás, mind a székelyekkel szemben folytatott politika terén. A meghirdetett visszarománosítás is igazságtétel volt „az etnikai patrimoniумunkat ért felháborító harácsolással szemben”. Akik szerinte ezt a nemes tevékenységet folytatták, mind kiérdemlik az elismerést és nevüket meg is örököltette.

Ezzel szemben a megbélyegzést osztotta bőven a székelyek történetét kutató magyar történészeknek, kutatóknak. Orbán Balázs például „a sovén és arrogáns magnás”. A *Székelyföld leírásában* „gátlástalan középszerű historikusnak és etnológusnak” bizonyult, akit nem a történelmi valóság érdekelt a Székelyföld etnikai összetételéről, hanem „az elmagyarosítás sovén és imperialista törekvéseinek kiszolgálása”. De senkinek sem jutott a magyar történészek közül annyi elítélő jelző, mint amennyivel Ioan I. Russu professzor I. Tóth Zoltánt illette. Ez főleg annak tulajdonítható, hogy a magyar történész elvégezte a két világháború közötti székely tárgyú román irodalom szakszerű kritikai elemzését. A kolozsvári professzor szerint I. Tóth Zoltánnak *A román tudomány és a székelyföldi románság kérdése* című tanulmánya „tendenciózus, egyoldalú, a tárgyilagosságot és szavahihetőséget nélkülöző”, a valóságot „misztifikáló és meghamisító”. Maga I. Tóth Zoltán meg „a sovén (magyar) történészek” sorába került, aki Ioan I. Russu professzor szerint „a hagyományos sovinizmust” folytatta. Főleg azt veti I. Tóth Zoltán szemére, hogy távolról sem tartotta bizonyítottnak a románok jelenlétét a székelyek letelepedése előtt, azt vallotta, hogy a románok bevándoroltak a Székelyföldre, főleg a XVI. század végétől kezdődően. Márpedig ez utóbbi szavahihető forrásokkal bizonyítható. Közöttük említjük meg az eddig csak részben közölt és kevésbé tanulmányozott székelyföldi jobbágykötő leveleket. A XVII. században ezek között például többségben voltak olyanok, amelyekben Moldvából és Havaselvéről Háromszékre betelepedett parasztok kötötték magukat jobbágyságra. Tüdös Simon Kinga nemrég csak az 1630—1650 és 1685—1686. években 69 ilyen kiadatlan jobbágykötő levelet dolgozott fel Háromszékre vonatkozóan a Donáth Mátyás és Antos György nagynyújtódi és rétyi birtokaira letelepedett jövevény jobbágyokról, kiknek többsége román volt.

A románok XVII. század eleji Székelyföldre való tömeges letelepedéséről mindmáig az 1614. évi Bethlen Gábor-féle összeírásban találunk legtöbb adatot. Ioan I. Russu is említi, hogy Stefan Metes 660 román családnevet másolt ki ebből az összeírásból. Csak ott jelenik meg a nyilvánvaló csúsztatás, amikor a kolozsvári



román professzor azt állította, hogy ezek többségükben „nyilvánvalóan helybéliek, benszülöttek voltak, azaz azokban a falvakban dolgoztak, ahol az összeírás találta őket”. A homályos fogalmazás nem leplezheti a valóságot, hogy ellenkezőleg, az 1614. évi lustrában talált románok egészen ritka kivételtől eltekintve mind a jövevények, advenae rovatban szerepelnek. A kiadatlan forrás ilyen vonatkozású, nemrég elvégzett vizsgálata a következőket fedi fel Marosszékre vonatkozóan A XVII. század elején Mihály vajda és Basta hadakozásai közepette, a hajdú pusztítások és az elemi csapások nyomán a szék lakosságát mérhetetlen veszteség érte. Főleg a jobbágy, zsellér és szolganép, azaz a hűbéri függőségben élő lakosság szenvedte meg leginkább ezt. A részben és némely esetben pusztán maradt falvakba új, jövevény lakosság telepedett le és az 1614. évi összeírás minden eddig ismert más forrással szemben ezt a jelenséget rögzítette. Az összes összeírt 3760 családfőből 1306 családfő volt a frissen Marosszékre letelepültek száma, ami az összlakosság csaknem 35 százalékát tette ki. A frissen letelepültek között volt 194 román, az összes családfő 5,16 százaléka. Ha számukat a Marosszékre letelepültekhez viszonyítjuk, ez az arány megközelíti a 15 százalékot. Ez még mindig csak a legszigorúbban vett legsőbb határ a számításban, mert a lustrában például Hodos falu esetében a jövevény zsellérek rovatában megjegyezték, hogy „ezek közül oláhol vadnak, nem constál nevek”. — Szerepelnek ezeken kívül még románok jobbágyokat összeíró különböző más rovatokban (fejekötött, adományozott, konfiskált és ősjobbágyok) is. A 290 fejekötött jobbágyok rovatába beírt románok is többnyire frissen letelepültek voltak.

Az 1614. évi lustrából kitűnik, hogy az összeírást közvetlenül megelőző években a számontartott 116 marosszéki településből 76 helységben telepedett meg román jobbágy, zsellér vagy szolga. Szigorúan a forrás elemzésére támaszkodó elemzés alapján állapítottuk meg egyik nemrég megjelent tanulmányunkban, hogy a XVII. század elején a románok első megtelepedésének jelentős hullámaival állunk szemben Marosszéken. De a jelenség az egész Székelyföld viszonyában is jellemző, mert az 1614. évi összeírás a többi székely szék összlakosságához viszonyítva is 3 és 5 százalék közötti frissen megtelepedett románságot tart számon. Hogy ez mennyire így volt azt bizonyítja az 1623. április 28-án Maksán tartott háromszéki közgyűlés határozata is. A benne rögzített országgyűlési követeknek adott utasítás szerint ugyanis: „Vadnak köztünk idegen nemzetségből aquirált (= szerzett) jobbágyok is, úgy mint szász, oláh (aláhúzás tőlünk D.L.) és Magyarországból hozott és városból szállott, kiket az nemes ember, vagy lófő pinzen vett, vagy őstől maradt helyre szállított”. A küldöttek feladata volt elérni az országgyűlésen, hogy „afféle idegen nemzetbeli jobbágy maradjon az nemes embernek és lófőnek, ne is cunnumeráltassék”, azaz, hogy ezeket a nemesi vagy lófői örökségekre telepített és jobbágygá lett székelekkel együtt a hadi szolgálatra kötelezettek jegyzékébe fel ne vegyék.

Enyhén szólva hamis tehát a kép, amelyet a székely kérdéssel foglalkozó két világháború közötti román szakirodalom sugalmazott és amelyet tételesen Ioan I. Russu állít a románok XVI—XVII. század előtti székelyföldi tömeges jelenlétéről és tudatos, sőt erőszakos elmagyarosításáról, elszékelyesítéséről fest. Főleg a székelyföldi román családnevek elemzésére épített román kutatás XIX. és XX. századi állapotokat vetített vissza a középkori és kora újkori viszonyokra. Mítoszépítésében

figyelman kívül hagyta a kutatás rendelkezésére álló forrásokat. Ha ugyanis tüzetes vizsgálat tárgyává tette volna csupán a Székely Oklevéltár és a Geneológiai Füzetekben közölt XVII. század előtti vagy XVII. század eleji forrásokban előforduló mintegy harmincezer székelyföldi családnevet, bizonyára árnyaltabb következtésekre jut a lakosság etnikai szerkezetének alakulása és szerkezete vonatkozásában. Ioan I. Russu is mellőzte ezt, mint ahogy figyelman kívül hagyta a Székely Oklevéltár új sorozatában közölt udvarhelyszéki bíráskodási jegyzőkönyvekben fellelhető több ezer családnév vizsgálatát is.

Mindez nem jelenti részünkről azt, hogy tagadnók a románok jelenlétét a Székelyföldön és elmagyarosodásukat, sőt a XIX. századi és XX. század eleji erőszakos asszimilálásukat a magyarságba. Ez azonban nem volt csupán a románokat érintő jelenség. A századok folyamán asszimilálódtak a székelységbe velük együtt lakó vagy közéjük megtelepedett más etnikumú elemek is: szászok, örmények, besenyők, szlávok, olaszok, törökök, sőt cigányok is. Ez annak volt az eredménye, hogy a hagyományos székely szokásjog szerint a kötelezettségek arányában élvezték az egyes rendek különböző fokú szabadságait és jogait, amelyekbe önakaratuk szerint vagy bizonyos kényszerítő körülmények hatása alatt integrálódtak. Ám ez éppen annyira érvényes volt fordítva is, amikor a többségi románok között élő vagy ilyen vidékekre megtelepedő magyar vagy székely parasztság telepedett meg. Ez még akkor is így volt, ha a román szakirodalom tagadná vagy figyelman kívül hagyná, mert a források konokul tesznek bizonyosságot róla. Azt is le kell szögeznünk, hogy az utolsó csaknem nyolc évtized alatti román uralom idején folyt a székelyek elrománosodása és erőszakos elrománosítása, éppen úgy, mint ahogy a székelyföldi románok elmagyarosodása és erőszakos elmagyarosítása is tagadhatatlan az osztrák–magyar dualizmus idején vagy az 1940–1944 közötti észak-erdélyi magyar uralom alatt.

A megszámlálhatatlan szerkezetű és jellegű interetnikus kapcsolatokban éppen annyira megszámlálhatatlan volt a kölcsönös, mindkét irányú magyar–román és román–magyar asszimilálódás, sőt a modern és legújabb korban az erőszakos elnemzetlenítés. Éppen ezért abszurd és emberi jogokat tipró volt és maradt az erőszakos visszaramánosítás politikája vagy az, ha fordított irányban a magyarság lépne föl erőszakos visszamagyarosítás igényével.

A székelyek mítoszoktól terhelt és valóságot tükröző ellentmondásos történelmi vagy akár népi tudatban szerintem továbbra is nyitott marad a kérdés, hogy mi táplálta évszázadokon át a székely köztudatban, de nem csak benne az egyediséget, a külön székely natio, vagy a nemes székely nemzet fogalmát.

Mindenekelőtt azt kell leszögeznünk, hogy az 1848. évi forradalomig és szabadságharcig ez a fogalom a székely rendi nemzetet fedte, pontosabban megközelítőleg 1562-ig a székely előkelőket, az úgynevezett főnépet vagy nemességet. Az 1562. évi felkelés leverése után hozott segesvári országgyűlési határozatok értelmében a főnépeket és lóföket, majd a Bethlen Gábor életbe léptette székely politikát követően a hadi szolgálatot teljesítő mindhárom rendet: nemeseket, lóföket és darabontokat. A székely natio ugyanis nem etnikai közösséget jelentett, mert annak tagja volt minden egyén, aki a jelzett rendek egyikébe beletartozott, mégpedig etnikai származásától függetlenül. Tagja volt tehát az a szász, román, örmény,

szláv és más származású családfő, aki 1562-ben a nemesek és lófők majd 1623-tól számítva a nemesek, lófők és darabantok rendjéhez tartozott.

A székely jobbágyosodás/jobbágyosítás felszámolását célzó 1622. évi beszercei országgyűlés határozatainak végrehajtására Bethlen Gábor három biztosát (bükösi Kemény Boldizsárt, kolozsvári Kassai Istvánt és iklódi Tholdalagi Mihályt) rendelte ki a Székelyföldre azzal a feladattal, hogy a jogtalanul eljobbágyosított, vagy a maguk akaratjából jobbágyosságra adott székelyeket összeírják és a hadi szolgálatra, a korabeli szóhasználat szerint recuperálják, vagyis visszaszerezessék. A maguk rendjén a biztosok 1623. április 6-án a marosszéki Kendőn írásba foglalták és mihez tartás végett a széki királybíráknak megküldték a fejedelem utasításait. Ennek zárósorában találjuk a mondatot, amely a székelység és a székely rendi natio fogalom akkori köztudati jelentését rögzítette. *„Az egész székelységet — hangzik az utasítás — kegylmetek három rendbe: úgymint nemes ember, lovas lófő és drabant”* (kiemelés tőlem — D. L.) rendbe sorolják. A biztosok utasítása bizonyítja, hogy az akkori köztudatban is akárcsak ezt megelőzően, vagy ennek utána a székelység nem a magyarságtól eltérő külön etnikum fogalmát fedte, hanem kimondottan rendi státust jelentett. Székely volt az a székely székekben élő egyén, aki — függetlenül vérségi származásától — a három rend valamelyikébe tagolódva hadi szolgálatot teljesített és az annak megfelelő szabadságjogokat élvezte. Nem foglaltattak viszont a székelységbe a székelyföldi jobbágyok, zsellérek és szolgák, illetve azok, akik a hadi szolgálatot teljesítő székelyek szabadságát veszítve a feudális függőségbe beilleszkedő életet és létet folytattak azokkal együtt, akik a Székelyföldre letelepedve jobbágyoknak, zsellérnek vagy szolgának kötötték magukat. Ezt erősíti meg a fejedelemtől kapott azon utasítás is, amelynek értelmében azon székelyek, akik magukat a hadi szolgálat alól kivonják halállal fizessenek és feleségük meg a gyermekeik pedig „örökké való parasztságra” jussanak, mert „meg nem bocsulván szip szabadságokat” méltatlanná váltak „a szabados állapotra”, magukat kizárták a hadi kötelességet teljesítő és a szabadságjogokat élvező székelység fogalmából.

Mindez egyértelműen azon szakemberek (Benkő Loránd, Bóna István, Györffy György, Benkő Elek) véleményét támasztja alá, akik a székelységet nem tekintik a magyartól eltérő etnikumnak. A magunk részéről csupán annyiban árnyalnók a dolgot, hogy a székelység határvédő, de egyben más hadi kötelezettséget is teljesítő népcsoportot jelölt. Az európai történelemben a párhuzamot a doni vagy zaporozsjei kozákságban vélném felfedezni, mert sem a doni sem a zaporozsjei kozákság nem alkotott az oroszoktól, illetve az ukránoktól eltérő etnikumot, mint ahogy nem volt a magyarságtól eltérő etnikum a székelység sem.

Szerény véleményem szerint a székely eredet sem vet fel több megoldatlan kérdést, mint általában a magyar nép származása és kialakulása. Csak a katonai szolgálattal járó külön státusból és a sajátos szabadságokból fakadó köztudatra és a hun eredet mítoszára reagáló történetírásunk teremtett belőle már több mint egy egész évszázad óta annyira vitatott különálló kérdést, amelyet meghatározott érdekekből a román történetírás székelyekkel foglalkozó ága magáévá tett, és saját nézetének megfelelően, a nem hiányzó túlzásokkal értelmezett és értelmez a mai napig.

Az 1848–1849. évi forradalomig a székely történelemnek volt több olyan, a magyarországi és általános európai fejlődéstől a feudális társadalom fejlődését

illető vonása, amely a sajátosságokat és különbözőséget helyezte előtérbe, és táplálta a külön székely tudatot. A magyarságtól eltérő eredetet valló történészeink a sajátosságokat kizárólag a nem magyar származással magyarázták, noha az esetek többségében csupán arról van szó, hogy a székelység hosszú időn át konzerválta a törzsi-nemzetiségi állapotokat, az archaikus maradványokat.

Messze vezetne az okozati összefüggések feltárása és elemzése.

Itt csak annyit jegyzünk meg, hogy a külső támadásnak állandóan kitett magas hegyvidéken megtelepült székelység önszerveződésében a hadi kötelezettség teljesítése volt és maradt a meghatározó. Nem titok, hogy a feudalizmusra jellemző agrártársadalom Európa más hegyvidéki részein sem kedvezett a nagyméretű latifundiumok és a velük járó földesúr—jobbágy viszonyok kialakulásának. Mindenütt kisebb vagy nagyobb mértékben jelentős szabadparaszti zónák éltek a maguk archaikus életformáját.

Némi leegyszerűsítéssel állíthatjuk, hogy a gypüvédő magyarság székely törzse a magyar hűbéri királyság fejlődésének keretében szorult-nyomult egyre keletebbre, mignem véglegesen mai szülőföldjén telepedett meg. Bár az általános fejlődési keret tagadhatatlanul rányomta bélyegét a székelység megtelepedésére és a székelyekbe szervezett Székelyföld kialakulására, semmi írásos nyoma nincs annak, hogy a székelyeket a magyar királyok telepítették volna le mondjuk az erdélyi szászokéhoz valamelyesen hasonló formában. Szerény véleményünk szerint a székelyek megtelepedése az önszerveződés eredménye volt. A székelyek maguk hosszú évszázadokon át abban a valóságot visszatükröző tudatban éltek, hogy maguk szállták meg és foglalták el az általuk birtokba vett területet és nem a király adományából. Ebből fakadt a sok sajátosságot megmagyarázó székely örökség (siculica haereditas) intézménye. A Székelyföldön ez, kivéve a XVI. század derekától az I. Rákóczi György uralkodásáig tartó korszakot, kizárta a jus regium érvényesülését. A székely örökség sem hűtlenség, sem magszakadás okán nem szállott és nem szállhatott a koronára, azt a király vagy később az erdélyi fejedelem nem adományozhatta el, hanem megmaradt a székely közösség tulajdonában.

Hármaskönyvében Werbőczy is azt emeli ki, hogy a székelyeknél az „elmarasztalt és elitelt örökséget el nem veszti, hanem az örököseire és atyafiaira száll”. Az 1562. évi segesvári országgyűlés ezt az állapotot szándékozott megszüntetni, hogy a lázadó székelyek lába alól kihúzza a talajt. „Minthogy — hangzik a határozat — a székelység régi szabadságokban bizván, hogy ők jószágokat, örökségeket el nem vesztenék... sokszor feltámadtak, azért, hogy minden efféle gonoszságoknak és támadásoknak okai közülünk kivettessék végeztük”, hogy hűtlenség esetén a székely is fejét és örökségét veszítse.

A határozat ellenére is a székelyek konokul védték székely örökségük eredeti státusát, mert ez régi szabadságukból fakadt és annak megőrzését biztosította. Mindennél ékebben bizonyítják ezt a Székely Oklevéltár új sorozata első három kötetében kiadott udvarhelyszéki bíraskodási jegyzőkönyvek a XVI. század két utolsó évtizedéből. A „székely örökség”, az „őstől maradt örökség” megőrzése, visszaperlése állandóan visszatérő tét. A Fancsalban lakó ülkei Veres Márton, amikor 1596. június 22-én jogát védte szentkirályi Berze Mihály prókátora által hangsúlyozta: „Arrul pedig irt törvényünk vagyon, hogy a székely örökség nem-

zetségről nemzetségre, atyafiról atyafira száll" és tiltakozik az ellen, hogy jussa bizonyítására fejedelmi adománylevél, szavaival élve privilégium felmutatását követeljék tőle. Még a segesvári országgyűlés határozatainak megfelelően is a fejedelem csak a fejedelmi jobbágyságok és örökségeik felett rendelkezett, csupán azokat adományozhatta és adományozta el, de nem a szabad székelyek östől maradt örökségét, ezekre a *jus regium* sem terjedt ki, legalábbis a jogait és régi szabadságukat védő székelyek tudatában.

A székely szabadság fogalma persze tágabb ennél, többet jelentett a székely örökség sajátos státusánál. Magában foglalta többek között a széki tisztségviselők szabad választását, az adómentességet az ökörsütésen és a török császárnak fizetendő adón kívül, a székelyföldi jobbágyságok szabad költözési jogát, a székely szokásjog tiszteletben tartását stb.

Történetírásunkban a szabadság és a történelmi valóság rovasára gyakran találkozunk a kiváltság vagy privilégium fogalmával, amikor tulajdonképpen a székely közösség szabadságáról van szó. A két fogalom összekeverése zavart okoz és elferdíti a székely valóságot. A tisztázás alaposabb elemzést igényel, itt csupán csak azt emeljük ki, hogy a székelyek közösségi panaszleveleikben, a királynak, a fejedelemnek vagy az országgyűlésnek benyújtott kéréseikben következetesen a libertást, a szabadságot perlik vissza, ám egyetlenegyszer sem említenek kiváltságot. A fejedelmek által kiállított közösségi szabadságlevelek is kizárólag a székely szabadságokról szólnak.

A székelyeknél még a XVII. században is élő intézmény volt a törzsi és nemzetségi állapotokra visszavezethető közgyűlés mind az egyes székek, mind az egész székelység szintjén. A XVI. században is megmaradt a tisztségek és örökség nemek és ágak szerinti elosztása. A földközösség, a nyilföldosztás, a tizesek intézményei a Székelyföldön megérték a legújabb kort. A pogányság korára jellemző hiedelmi szokások egyike-másika még a XVII. század kellős közepére sem maradt csak a múlt emléke. Példának okáért az 1653-ban összeállított *Approbata Constitutiones* tiltották a tetemrehívást mint a székelyek közt divott szokást. A székelyek a csángókkal együtt őrizték meg a magyar népi műveltség, a népzene, a folklór legősibb rétegeit.

Ha tüzetesebben vizsgáljuk a székely sajátosságokat, szerintem éppen az a megdöbbentő, hogy ezek mint a honfoglalás korára jellemző jelenségek, inkább összekötik, mintsem hogy elválasztanak a székelységet az egész magyarságtól. Mindezt annak ellenére, hogy a hadi kötelezettségekből fakadó életforma és önszerveződés sajátosságai éltették a székelyek tudatában, de nem csak abban a hun származás mítoszában.

A magyar törzsszövetség korában, előtte és utána, kialakulásának folyamatában a magyar nép integrált magába különböző etnikumú néprészeket, éppen úgy, mint más európai népek. Ebben nem volt semmiben sem külön, sem felsőbb, sem alacsonyabb rendű mint bármelyik nép a földkerekségen.

Bencze Pál

## Az ionoszféra mint a magnetoszféra és a semleges légkör közötti átmeneti tartomány

---

*Az ionoszféra az elektromosan semleges állapotú légkör felső részében a Naphól érkező sugárzás hatására jön létre. Felülről a magnetoszférával alakul ki töltéscsere, alulról az alsó légkörből kiinduló hatások érik. Az ionoszféra teszi lehetővé a távolsági hírközlést, egyben befolyásolja a mesterséges holdak és a földi állomások közötti rádióösszeköttetést, elsősorban a földi helymeghatározás (navigáció) szempontjából, sőt antropogén hatások és földrengések kipattanásának indikátora is lehet.*

---

### Az ionoszféra kialakulása

Az ionoszféra, mint a neve is utal rá, a Föld légkörének az a része, ahol az elektromos töltéssel rendelkező ionoknak és elektronoknak meghatározó szerepe van a légkör viselkedése szempontjából. Az ionok és elektronok a levegő ionizációja útján keletkeznek. A légkörben fellépő ionizációnál a levegőt alkotó gázok atomjainak elektronburkából a Nap elektromágneses sugárzása — a benne terjedő energia segítségével — egy elektront szabadít ki. Mivel az elektron negatív elektromos töltésű, a visszamaradó atom pozitív töltésű lesz, pozitív ionná válik. Ahhoz, hogy ez a folyamat végbemehessen, a Nap elektromágneses sugárzásában terjedő energiának elég nagynek, vagyis a sugárzás hullámhosszának elég rövidnek kell lennie. Ilyen rövid hullámhosszúságú sugárzás — a sugárzás elnyelődése miatt — azonban csak a légkör felső részeibe, mintegy 70 km magasságig juthat el.

A sugárzás elnyelődése, így annak ionizációra fordítódó energiavesztesége, a levegő sűrűségének a magasság csökkenésével történő növekedése következtében exponenciálisan csökken. Az ionoszféra kialakulásának ott a legkedvezőbbek a

feltételei, ahol még elég nagy az ionizáló sugárzás erőssége, de már elég nagy a levegő sűrűsége. Kb. 50 km az a magasság, amely felett térfogategységben annyi szabad elektron képződik, hogy befolyásolni képes a rádióhullámok terjedését. Ezt a magasságot szokás az ionoszféra alsó határának tekinteni. Az ionoszféra felső határa abban a magasságban van, ahol az az út, amelyet az ionok ütközés nélkül tehetnek meg, nagyobb lesz, mint az a magasságkülönbség, amelyen belül az ionsűrűség  $e$ -ed ( $e$  a természetes logaritmus alapja) részére csökken. A felső határt 1000 km-nek tekintik.

Az elektronsűrűség kialakításában azonban nemcsak a Nap elektromágneses sugárzása vesz részt. Az ionoszféra alsó határfelületének a közelében, mintegy 70 km alatt a Tejútrendszerünkben érkező ún. *galaktikus kozmikus sugárzás*, valamint az ionoszféra különböző magasságaiban a sugárzási övezetekből (van Allen övek) és a Naptól származó részecskesugárzás is ionizál. A galaktikus kozmikus sugárzás igen nagy energiájú, tehát nagy áthatoló képességű részecskékből, főleg hidrogén ionokból (protonokból), néhány százalékban hélium ionokból (alfa-részecskékből) és különböző atommagokból áll. A Naptól származó részecskesugárzás szintén főleg protonokból és elektronokból áll. A legnagyobb energiájú részecskék, amelyek a ritkán előforduló nagyon *intenzív napkitörések* (ún. proton flérek) idején hagyják el a Napot, megközelítik a galaktikus kozmikus sugárzást alkotó kisebb energiájú részecskék energiáját. Ezért az ilyen energiájú részecskékből álló sugárzást *szoláris kozmikus sugárzás*nak nevezik.

Napkitörésekkel összefüggésben, vagy általánosabban fogalmazva a *naptevékenység* során az említetteknél kisebb energiájú részecskék is keletkeznek, amelyek fluxusa az energia csökkenésével növekszik. Így a Nap légkörének külső részéből, a koronából felhőszerű képződmény, ún. *plazmafelhő* dobódhat ki a bolygóközi térbe és juthat el a Föld közelébe. A koronában uralkodó magas hőmérséklet következtében a koronát alkotó részecskék képesek legyőzni a Nap tömegvonzását, állandó tágulás megy végbe. Ezek a részecskék, protonok és elektronok a Naptól kifelé irányuló áramlást hoznak létre, amelyet *napszél*nek neveznek.

Az előzőekben említett részecskék energiájuktól függő mélységig juthatnak be a légkörbe. A részecskék ionizációra fordítódó energiavesztése a légkörben megtett út hosszának növekedésével — a sebesség csökkenésével — növekszik. A részecskék által okozott ionizáció erőssége (a térfogategységben időegység alatt létrehozott elektronok, ionok száma) pályájuk végén a legnagyobb.

Az ionoszférára a *kvázineutralitás* jellemző, vagyis a térfogategységben jelenlevő pozitív és negatív töltések száma egyenlő.

Az egyensúlyi elektronsűrűség kialakulását elsősorban az ionizációval ellentétes folyamat, az ellentétes töltésű ionok és elektronok egyesülése, az ún. *elektron—ion rekombináció* (töltésemlegesítődés) hozhatja létre. A rekombinációnál az atomok ionizációjára fordított energia szabadul fel, amely a rekombinációs folyamatban részt vevő molekuláris ionok atomokra bomlását *diszociációját* (diszociatív rekombináció) idézi elő, vagy elektromágneses sugárzás formájában távozik (sugárzási rekombináció).

Az egyensúlyi elektronsűrűség kialakulásához a töltések keletkezésük helyéről történő elszállítódása is hozzájárulhat. Az elszállítódás leginkább abban az esetben befolyásolhatja az egyensúlyi elektronsűrűség kialakulását, ha az függőleges irányban történik. Ilyen jellegű elszállítódást idézhet elő a légkör nagyobb sűrűségű részében, mintegy 110 km alatt a semleges légkörben fellépő *szél-függőleges összetevője, vagy a turbulens diffúzió*. Az ionok átrendeződését okozhatja a semleges levegő mozgása és a geomágneses tér közötti kölcsönhatás (*Lorentz-erő*) is 150 km feletti magasságokban már a geomágneses tér határozza meg a töltések mozgását. Így az uralkodó transzport-folyamat az elektronsűrűség mágneses erővonal menti változása által létrehozott ambipoláris diffúzió, valamint a geomágneses tér és az ionoszférában, magnetoszférában keletkezett elektromos terek közötti kölcsönhatás.

Az ionoszférában elektromos tér a 90 és 120 km közötti magasságintervallumban keletkezhet, ahol — egy dinamóhoz hasonlóan — megvannak az elektromos tér keltéséhez szükséges feltételek. Így a mágneses tér, a vezető (az elektromos vezetőképességgel rendelkező ionoszféraréteg) és a vezetőt a mágneses térben mozgató erő (az atomok és az ionok közötti, itt még gyakori ütközések útján a semleges légkör töltéseket mozgató hatása). A magnetoszférában a bolygóközi elektromos térrel, valamint a magnetoszféra körül áramló napszél és a geomágneses tér közötti kölcsönhatás eredményeként keletkező elektromos térrel találkozunk. Mivel az elektromos vezetőképesség a geomágneses térre merőleges irányban a geomágneses erővonalakkal párhuzamos irányhoz viszonyítva elhanyagolható, a geomágneses erővonalak ekvipotenciális vonalaknak tekinthetők. Az említett elektromos terek ennek következtében keletkezési helyükről a geomágneses erővonalak által átve-títve az ionoszféra különböző magasságú részeiben fejthetik ki hatásukat.

## Az elektronsűrűség tér- és időbeli változása

Az előzőekben említett folyamatok eredményeként kialakuló átlagos elektronsűrűség-eloszlás az 1. ábrán látható. A Nap elektromágneses sugárzásának szelektív abszorpciója miatt az elektronsűrűség-eloszlásban helyi maximumok jelentkeznek, amelyek egy-egy rétegződésnek felelnek meg. A szelektív abszorpció azt jelenti, hogy a légkört alkotó gázok elektromágneses sugárzás-elnyelőképesége a sugárzás hullámhosszával változik. Az ionoszféra 250 km alatti részében a semleges légkörben csak nyomgázként előforduló nitrogén-oxid (NO) ionizációja pl. 100 km alatt meghatározó szerepet játszik az elektronsűrűség kialakításában. Ennek az az oka, hogy egyrészt ennek a gáznak az ionizálásához kevés energiára van szükség. Másrészt a nitrogénoxid sugárzás-elnyelőképesége az extrém ultraibolya (EUV) sugárzás hullámhossztartományában a sugárzási energia jelentős részét hordozó emissziós vonal (Lyman-alfa, 121.6 nm) környezetében a legnagyobb.

### Az ionoszféra szerkezete

Az ionoszférának az említett rétegződéseket magukban foglaló magasságtartományait az ABC betűivel jelölik. Az ionoszférának a legalsó 50 és 90 km közötti része a D tartomány.



létrejött a Lyman-alfa sugárzás nitrogénoxidot ionizáló hatásának tulajdonítható. Az elektronsűrűség kialakításában a galaktikus kozmikus sugárzásnak is szerepe van. A felette 90 és 150 km között elhelyezkedő E tartományban az ionizációt részben az extrém ultraibolya sugárzásnak a Lyman-alfa sugárzás hullámhosszánaál rövidebb hullámhosszúságú része (~90–100 nm), részben lágy röntgensugárzás (~5–10 nm) hozza létre. Az E tartományban észlelhető maximális elektronsűrűség a mintegy 110 km magasságban elhelyezkedő E réteget jelzi. Az E réteg viselkedése szabályosnak tekinthető. Az elektronsűrűség napkeltétől délig fokozatosan növekszik, majd déltől napnyugtáig fokozatosan csökken, nyáron nagyobb, mint télen, a földrajzi szélesség növekedésével csökken. A maximális elektronsűrűség magassága a napmagasság növekedésével csökken.

Az ionoszféra 150 km és felső határa — definíció szerint 1000 km — közötti része az F tartomány. Az F tartományon belül két rétegződést figyelhetünk meg. Az alsó, kb. 180 km magasságban észlelhető réteg az F1 réteg, amely a maximális ionizációnak megfelelő magasságot jelzi. Az ionizációt az extrém ultraibolya sugárzás 90 nm-nél kisebb hullámhosszúságú része hozza létre. Az F1 réteg is az E réteghez hasonlóan szabályos viselkedést mutat. A mintegy 230 km körül kialakuló F2 rétegben jön létre az ionoszférában észlelhető legnagyobb elektronsűrűség, amely egyúttal az ionoszféra több szempontból anomális viselkedést mutató rétege.

Az F1 rétegnek megfelelő legnagyobb ionizáció magassága felett azért növekedhet még az elektronsűrűség az F2 réteg magasságáig, mert az F tartománynak ebben a részében a töltésszemlegesítő sebessége a semleges légkör molekuláris összetevői ( $N_2$ ,  $O_2$ ) koncentrációjának a csökkenésével csökken. Mivel a levegő összetevőinek koncentrációja a magasság növekedésével csökken, a magassággal a töltésszemlegesítő sebessége is csökken, tehát az elektronsűrűség tovább nő. Növekvő magassággal azonban — a növekvő elektronsűrűség-gradiens miatt — a diffúzió sebessége is növekszik. Az F tartományban a magasság növekedésével elérünk egy olyan szintet, ahol a diffúzió már ellensúlyozni képes a töltésszemlegesítő sebességének csökkenése által okozott elektronsűrűség-növekedést. Ebben a magasságban jön létre az ionoszférában a legnagyobb elektronsűrűség. A magasság további növekedésével egyrészt a légkör sűrűségének csökkenése miatt csökkenő ionizáció következményeként, másrészt a diffúzió uralomra jutásával az elektronsűrűség exponenciális csökkenést mutat.

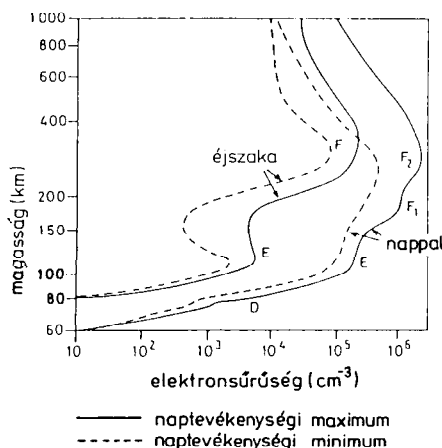
Az F2 réteg esetén a legnagyobb elektronsűrűség a nap folyamán a kora délutáni órákban észlelhető, télen nagyobb, mint nyáron.

### *Az elektronsűrűség változása a naptevékenységgel*

A naptevékenység növekedésével az extrém ultraibolya tartományban a Nap elektromágneses sugárzásának intenzitása is növekszik. Ennek következtében a kb. 11 éves naptevékenységi ciklus maximuma körüli években az elektronsűrűség is nagyobb az egész ionoszférában, mint a naptevékenységi minimum körüli években (1. ábra).

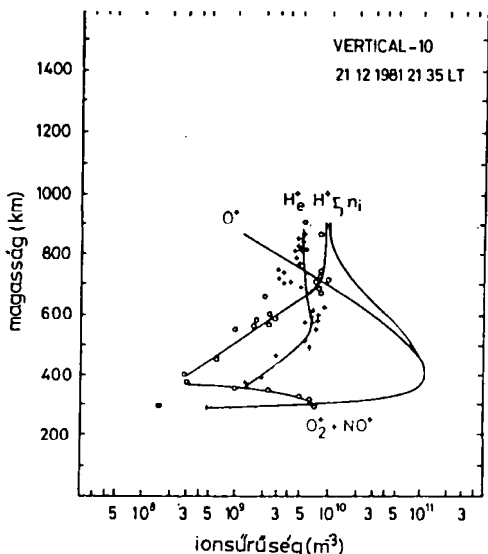
Az ionoszférában az ionösszetétel a semleges légkör összetételének változása következtében szintén változik. A semleges légkörben kb. 110 km magasság felett — a turbulens keveredés megszűnésével — megkezdődik a légkört alkotó gázok molekulásúly szerinti elkülönülése. Ennek következtében a legnagyobb koncentrációjú molekuláris nitrogén ( $N_2$ ) a molekuláris oxigénnel ( $O_2$ ) együtt mintegy 150 km felett háttérbe szorul, és az atomos oxigén lesz a legnagyobb koncentrációban jelenlévő gáz. 500 km körüli magasságban a hélium, majd végül 800 km felett a hidrogén lesz a légkör összetételében az uralkodó gázkomponens. A felsorolt átmeneti magasságok a légkörnek a naptevékenység növekedésével növekvő hőmérséklete miatt — a légkör kitágulása következtében — növekednek. Az ionösszetétel követi a semleges légkör összetétel-változását azzal a különbséggel, hogy az ionösszetétel meghatározásában a

1. ábra



Az elektronsűrűség változása a magassággal nappal és éjjel, valamint naptevékenységi maximum és minimum idején

2. ábra



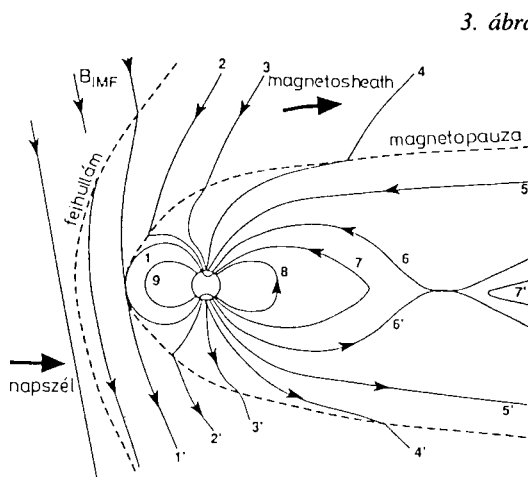
Az ionösszetétel változása a Vertikál-10 geofizikai rakéta mérései alapján, közepes földrajzi szélességen (Volográd)

gázok eltérő ionizálhatósága és az ionizáló sugárzás spektrumának magassággal való változása is szerepet játszik. Így ez is befolyásolja a legnagyobb koncentrációjú ionok közötti átmenet magasságát (2. ábra).

A naptevékenység rövidebb periódusú, „szabályos” és véletlen jellegű időbeli eloszlást mutató változásai az ionoszférában is változásokat hoznak létre. A Nap extrém ultrabolya és röntgensugárzásának a már említett véletlen jellegű, napkitörésekkel összefüggő növekedése az ionoszférában 90 és 100 km között néhány órára megnöveli az elektronsűrűséget. Ez a körülmény a rádióhullámok terjedését is befolyásolja és a rádióhullámok amplitúdójának, fázisának és frekvenciájának változásaként észlelhető (hirtelen ionoszférazavarok = SID elnevezéssel). A zavarok természetesen a Föld Nap által megvilágított oldalára korlátozódnak.

## Az ionoszféra és a magnetoszféra közötti plazmacsere

A naptevékenység nagyobb változásokat előidéző „szabályos” változásait tekintve azok a Nap átlagosan 27 napos periódusú, tengely körüli forgásával kapcsolatosak. A Nap koronájában a háttér mégnese tér nyitott erővonalakkal rendelkező részeiből, az ún. koronalyukakból a koronát alkotó ionizált gázok (a plazma) könnyebben elhagyhatják a Napot, mint azokon a helyeken, ahol a háttér mágneses tér szerkezete zárt erővonalakkal jellemezhető. Így a koronalyukakból gyors napszélnyalábok indulnak ki, amelyekben a plazma sebessége nagyobb az átlagos napszélsebességnél. Ezek a gyors plazmanyalábok a Naptól a bolygóközi térben terjedve spirál alakot vesznek fel, valamint 27 naponkénti ismétlődési tendenciát mutatnak. A gyors napszélnyalábok a magnetoszférában olyan folyamatokat indítanak el, amelyek ún.



A zárt mágneses erővonalak tartományát, belső magnetoszférát képező plazmaszféra zsugorodása, délies irányítottaságú bolygóközi mágneses tér  $B_{IMF}$  esetén

férába, ahol a geomágneses tér erővonalai állandó jelleggel (sarki sapka, sarki tölcser) vagy ideiglenesen nyitottak (magnetoszféra uszálya, magnetoszféra Nap felé néző oldala) (3. ábra). Általában a napszél és a magnetoszféra közötti kölcsönhatáshoz az is hozzájárulhat, ha a napszél által hordozott bolygóközi mágneses térnek van — a magnetoszféra Nap felé néző oldalán — a geomágneses tér dél–észak irányú erővonalaival ellentétes irányú, észak–déli irányítottaságú összetevője. Ebben az esetben a bolygóközi mágneses tér és a geomágneses tér erővonalai összekapcsolódhatnak. A magnetoszféra zárt erővonalakkal jellemezhető része, amely az ionoszféra felett elhelyezkedő plazmaszférát és a sugárzási övezeteket foglalja magában, zsugorodik (3. ábra). A Föld körüli térségnek ezt a részét belső magnetoszférának is nevezik.

Az összekapcsolódott bolygóközi és geomágneses erővonalak nyitottá válnak, a hozzájuk kötődő ionok és elektronok a bolygóközi térbe távozhatnak, az erővonalcsövek kiürülnek. A magnetoszférikus vihar lecsengő fázisában, a geomágneses erővonalak záródásával táguló plazmaszféra külső része ennek következtében „üres”. Az egyensúlyi elektronsűrűség eléréséhez ionokkal és elektronokkal kell feltöltődni. A feltöltődéshez szükséges töltések az ionoszférából érkeznek. A feltöltődés a kiürülés mértékétől függ és erős naptevékenység esetén, a gyakori geomágneses háborgások következtében a feltöltődés nem képes az egymást követő viharok között az elektronsűrűséget az egyensúlyi értékig növelni.

Az ionoszféra és a felette elhelyezkedő csökkent elektronsűrűségű plazmaszféra között egyébként állandóan folyik a töltések cseréje. Napközben, amikor az ionoszférában megnövekedett elektronsűrűséget észlelhetünk, a diffúzió töltéseket szállít az ionoszférából a plazmaszférába. Éjszaka a töltésszállítás iránya megfordul és a plazmaszférából jutnak töltések az ionoszférába.

Az ún. sarki tölcseren keresztül a magnetoszféra uszályának középponti síkjában elhelyezkedő plazmarétegbe juthatnak ionok az ionoszférából (3. ábra). A plazmaréteg a forrása többek között zavart időszakokban a sarki fényoválsíba becsapódó elektronoknak és ionoknak, amelyeknek a sarki ionoszférában — 100 km körül — leadott energiája hozza létre a sarki fény jelenségét is.

3. ábra folyamatos kezdetű geomágneses viharokat hoznak létre. Ezek az ionoszférában közepes és magas szélességeken az elektronsűrűség mérsékelt csökkenését, alacsony szélességeken annak növekedését idézik elő. Az okokról a későbbiekben lesz szó.

A naptevékenység véletlen jellegű időbeli eloszlást mutató, lényegében az egész ionoszférát érintő változásait idézik elő a Nap koronájából kidobódott plazmafelhők és a napkitörések. Ha a bolygóközi térben mozgó plazmafelhő útja során a magnetoszférával érintkezésbe kerül, annak egyensúlyi alakját deformálja és megkönnyíti napszélplazma bejutását a magnetoszférába. A folyamatos kezdetű geomágneses viharoknál általában nagyobb intenzitású, hirtelen kezdetű geomágneses, vagy magnetoszférikus vihar veszi kezdetét. Napszélplazma elsősorban azokon a helyeken juthat a magnetosz-

## Az ionoszféra-viharok és a semleges légkör

A hirtelen kezdetű magnetoszférikus viharral egyidejűleg az ionoszférában negatív vagy pozitív ionoszféra-vihart észlelhetünk. Az ezeknek megfelelő elektronsűrűség-csökkenés, illetve -növekedés azonban a folyamatos kezdetű geomágneses vihart kísérő elektronsűrűség csökkenésénél vagy növekedésénél sokkal nagyobb mértékű. A magas és közepes szélességeken észlelhető elektronsűrűség-csökkenés (negatív ionoszféra-vihar) azzal magyarázható, hogy a sarki fényovális területén az ionoszférába becsapódó töltések elnyelődő energiája 100 km körüli magasságban hirtelen megnöveli a hőmérsékletet. A sarki fényovális ennek következtében hirtelen kitágul. A hirtelen kitágulás kompressziós hullámot hoz létre, amely az egyenlítő felé terjed. A sarki fényovális környezetében, magas szélességeken fellépő hőmérsékletemelkedés — mintegy 100 km felett — a légkör érintett részének függőleges irányú kitágulását is előidézi. A kitágulásnak az a következménye, hogy adott magasságban a légkör molekuláris összetevőjének ( $O_2$ ,  $N_2$ ) a koncentrációja az atomos komponenséhez (O) viszonyítva megnő. Az F tartománnyal kapcsolatban említett töltésszemlegesítődést tekintve ez azt jelenti, hogy a töltésszemlegesítődés sebessége növekedni, az elektronsűrűség pedig — az ionizáció erősségének változatlanlansága miatt — csökkenni fog. A sarki fényoválistól távolodva a földrajzi szélesség csökkenésével a felmelegedés és vele a légkör kitágulása is csökken. Következésképpen a molekuláris összetevő koncentrációjának az atomos komponenshez viszonyított növekedése, ezáltal az elektronsűrűség csökkenése is mérséklődik, majd megszűnik, alacsony szélességeken elektronsűrűség-növekedésnek (pozitív ionoszféra-vihar) adja át a helyét. Az elektronsűrűség növekedését geomágneses vihar idején magnetoszférikus eredetű, kelet-nyugati irányú elektromos tér okozhatja, amely az itt közel vízszintes geomágneses térben az F tartomány emelkedését okozza. Az F tartomány magasságának növekedésével a semleges légkörben a molekuláris összetevő koncentrációja az atomos komponenséhez viszonyítva csökken. Ennek pedig a töltésszemlegesítődéssel kapcsolatban elmondottak szerint elektronsűrűség-növekedés a következménye.

### *Troposzférikus hatások az ionoszférában*

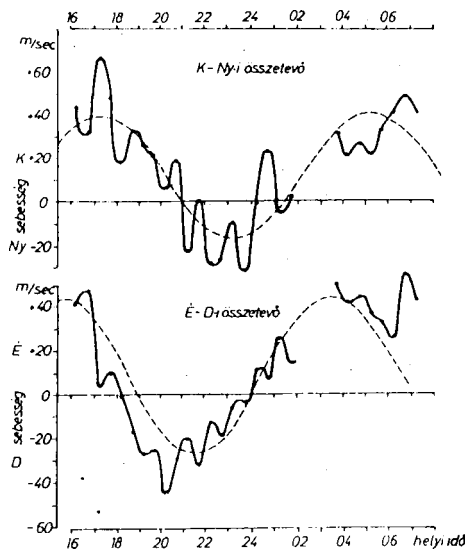
Az eddig ismertetett jelenségek és folyamatok eléggé jól szemléltetik azt a tényt, hogy a Föld légkörében az ionoszféra átmeneti tartományt képez a magnetoszféra és a semleges légkör között. Az ionoszféra és a semleges légkör közötti kapcsolat azonban nem korlátozódik az ionoszféra keletkezésével és változásaival összefüggő folyamatokra. Az alsó légkörben, a troposzférában az időjárást kialakító magas nyomású és alacsony nyomású képződmények, anticiklonok és ciklonok keletkeznek. Ha ezek a légköri képződmények elég távol vannak egymástól, térbeli hullámhosszukat tekintve planetáris hullámokat képeznek, amelyeknek keleti oldalán a nagyobb földrajzi szélességekről a kisebb szélességek felé, nyugati oldalán pedig a kisebb szélességekről áramlik a levegő a nagyobb szélességek felé. Ezek a planetáris hullámok függőleges irányban is terjedhetnek és elsősorban a téli hóna-

pokban az ionoszférában is észlelhetők az azonos elektronsűrűségű szintek magasságának több napos periódusú változásaként.

Ugyancsak az alsó légkörben keletkeznek a légköri árapály hullámok, amelyeket az alsó légkör periodikus felmelegedése kelt. Ezt a felmelegedést az okozza, hogy a vízgőz, illetve az ózon a Nap elektromágneses sugárzását a közeli ultraibolya tartományban elnyeli. A félnapos árapály hullám kialakulása annak tulajdonítható, hogy a légkörnek is megvan az önperiódusa (rezonancia-frekvenciája), amely közel 12 óra. Az alsó légkörben keletkezett árapály hullámok is terjedhetnek függőleges irányban. Mivel függőleges terjedésük közben energiájuk alig változik, a levegő sűrűsége viszont csökken, mozgási energiájuk csak úgy maradhat állandó, ha a mozgás sebessége — vagyis a hullámok amplitúdója növekszik. Az ionoszférában jelenlétük a planetáris hullámokhoz hasonlóan az azonos elektronsűrűségű szintek megfelelő periódusú magasságváltozásaiként észlelhető és amplitúdójuk általában már nagyobb az uralkodó szél nagyságánál.

A félnapos periódusnál kisebb periódusa, az árapály hullámoknál kisebb térbeli hullámhosszúságú (kisebb, mint a Föld kerületének a fele) hullámok keletkeznek időjárási frontok környezetében, az uralkodó szélirányra merőleges hegyláncok mögött. Ezek a hullámok a légköri gravitációs hullámok csoportját képezik. A légköri gravitációs hullámok általában ferde irányban terjednek, tehát függőleges összetevőjük is van. A terjedés folyamán azonban jelentősen csillapodnak a periódus csökkenésével növekvő mértékben. Így az ionoszférába már csak a nagyobb periódusú hullámok jutnak el. A planetáris és a légköri árapály hullámokhoz hasonlóan a légköri gravitációs hullámok is az azonos elektronsűrűségű szintek megfelelő periódusú magasságváltozásaiként jelentkeznek (4. ábra).

4. ábra

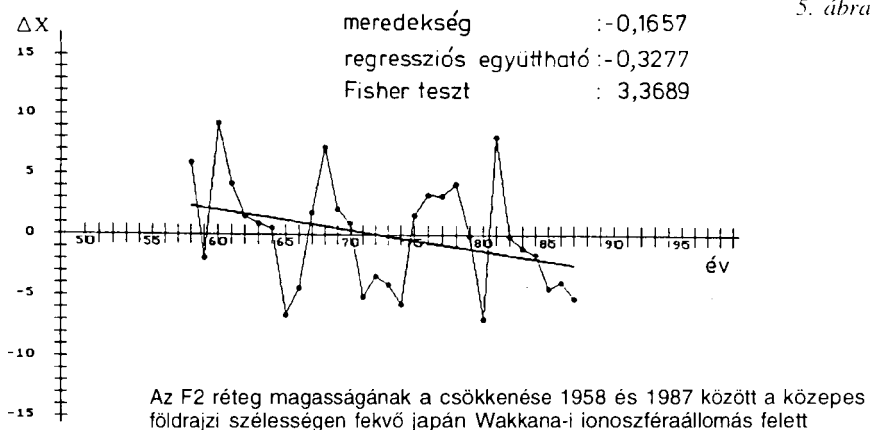


A félnapos periódusú légköri ár-apály hullámra ráakódó gravitációs hullámok az alsó ionoszférában

### Antropogén hatások jelei az ionoszférában

Az utóbbi évtizedekben végbemenő, antropogén eredetű széndioxid-felhalmozódás hatása is észlelhető már az ionoszférában. Ugyanis a szén-dioxid és több más „üvegház gáz” olyan tulajdonságú, hogy a Nap rövidhullámú elektromágneses sugárzását átengedi, a talaj és a felszín közeli légrétegek hosszuhullámú hőmérsékleti sugárzását elnyeli. A sugárzást elnyelő légkör minden irányban, így nemcsak

a felszín felé, hanem felfelé is a hőmérsékletének megfelelő sugárzást bocsát ki. Amennyiben a levegő sűrűsége és a sugárzás erőssége növekszik, az üvegházhatás felmelegedést idéz elő. Ez történik az alsó légkörben (a troposzférában és a sztratoszféra alsó részében). Ha viszont a levegő sűrűsége és a sugárzás erőssége csökken, az üvegházhatás következménye lehűlés, következésképpen a felső légkörben és az ionoszférában is lehűléssel számolhatunk. A lehűlés összehúzódással jár, amely az üvegházhatás jelentkezése esetén az ionoszférarétegek magasságának csökkenését okozhatja. A magasságcsökkenés legelőször az ionoszféra legfelső, F2 rétegének magasságában mutatható ki. Ilyen tendenciát már sikerült is kimutatni (5. ábra).



### Naptevékenység és időjárás

Amint a semleges légkörben végbemenő változások tükröződnek az ionoszféra állapotában, úgy az ionoszférának a magnetoszféra által közvetített extraterresztikus eredetű változásai is befolyást gyakorolhatnak a semleges légkör folyamataira. Ez a témakör a Nap–Föld fizikának régóta kutatott területe és összefoglaló néven a naptevékenység időjárásra gyakorolt hatásaként említik. A naptevékenység átlagosan 11 éves ciklusával párhuzamos változást fedeztek fel a zivatartevékenységekben, a légköri elektromos tér erősségében, az alacsony szélességekre jellemző, közel kétéves periódusú szélrendszerben (QBO). A hatásmechanizmus még nem tisztázott, de az valószínűnek látszik, hogy a felsorolt jelenségek létrehozásában az ionizációval kapcsolatban már említett részecskesugárzásnak is szerepe lehet.

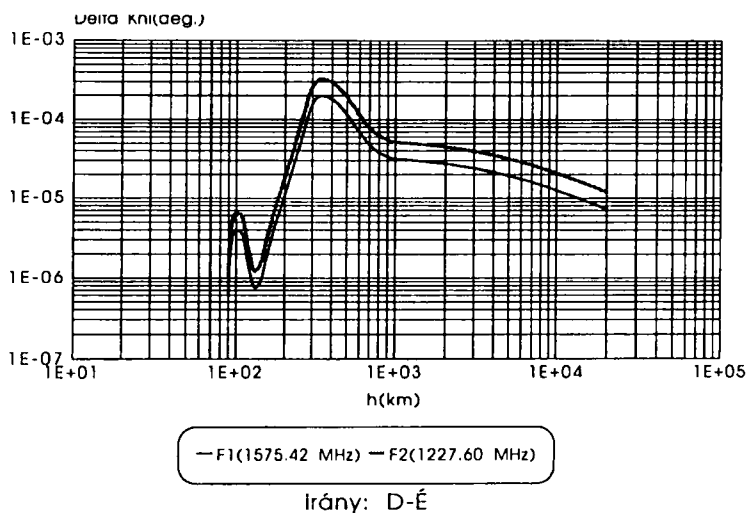
## Az ionoszférakutatás és a többi földtudomány kapcsolata

### Az ionoszféra szerepe a földrajzi helymeghatározásban

Az ionoszféra állapotának gyakorlati jelentősége elsősorban a rádióhullámok továbbításában, terjedésében játszott szerepében rejlik. A rádióhullámok segítség-

gével azonban nemcsak az ionoszféra állapotáról tájékozódhatunk, hanem — ha ismerjük az ionoszféra állapotát — a rádióhullámok jellemzőire (télerősség, fázis, frekvencia, polarizáció) kifejtett hatását is megállapíthatjuk. Napjainkban a földrajzi helymeghatározás leggyorsabban már mesterséges holdak segítségével történhet. Azonban a még ma használatos GPS (Global Positioning System) rendszer pontossága is függ az ionoszféra állapotától. Előnye a korábban használt rendszerrel szemben a majd egy nagyságrenddel nagyobb két frekvencia (1,5 és 1,2 GHz), amely lényegesen csökkenti az ionoszféra hatását. Az ionoszféra állapotváltozásai azonban itt is problémát okozhatnak. Ezért célszerű a GPS rendszerhez tartozó mesterséges holdak által kibocsátott rádióhullámok terjedését modellezni. A modellezés eredményeként kapott összefüggés a felszíntől való távolság és a rádióhullámok törésszögének változása (az ábrán az ennek megfelelő zenittávolság-változás szerepel) között megmutatja, hogy az ionoszféra különböző magasságban milyen mértékben téríti el a rádióhullámok pályáját a feltételezett egyenes vonalú terjedéshez viszonyítva (6. ábra).

6. ábra



GPS holdak által kibocsátott rádióhullámok eltérése az egyenes vonalú terjedéshez viszonyítva a földi állomás és a mesterséges hold között

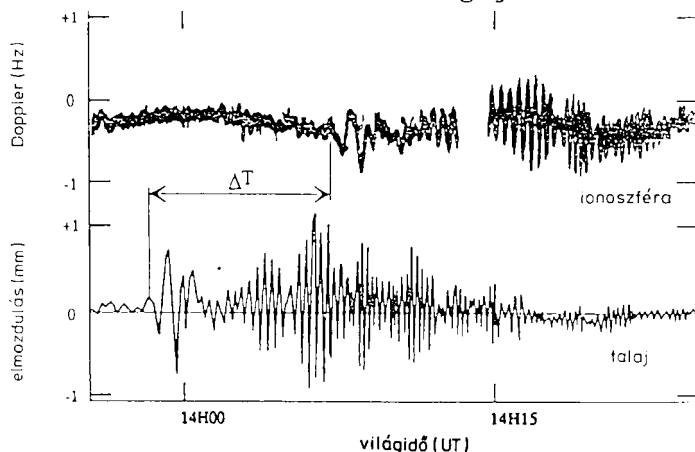
### *Az ionoszféra és a földrengések*

Az ionoszférában a földkéregben lejátszódó folyamatok jelei is tükröződnek. Ilyen folyamat a Föld kérgét alkotó táblák egymáshoz viszonyított mozgása, amely mechanikai feszültségek felhalmozódásához, majd ezeknek a feszültségeknek földrengés formájában történő feloldódásához vezet. A földrengések kipattanása előtt a földrengés fészkeiben a mechanikai feszültség felhalmozódásával járó különböző fizikai folyamatok játszódnak le. Ennek eredményeként a talaj felszínén, a földrengés fészke feletti területen sztatikus elektromos tér, elektromágneses tér ke-

letkezhet. A sztatikus elektromos tér a felszínen térerősség-különbség kialakulásához vezethet, amely térbeli kiterjedésétől függően az ionoszférába is áttevődhet. Az áttevődött elektromos tér az ionoszférában keletkezett elektromos tér helyi módosulásához, az elektromos tér által keltett ionoszférikus áramrendszer torzulásához vezethet.

A földrengésekkel összefüggő elektromágneses tér széles frekvenciatartományra terjed ki, gyakorlatilag a geomágneses pulzációknak megfelelő 0,01 Hz-től a MHz-es frekvenciákig, tehát zajszerű. Ezt a teret létrehozó elektromágneses hullámok a Föld–ionoszféra hullámvezetőben terjednek, a földrengés helyszínétől nagyobb távolságban is észlelhetők. A földrengésekkel összefüggésbe hozható minden jelenség jelentőségét az határozza meg, hogy mennyire lehet a földrengés előrejelzésére használni. Statisztikai vizsgálatok azt mutatják, hogy az elektromágneses hullámok a földrengés kipattanása előtt kb. 15 órával, 1 órával, vagy közvetlenül a földrengést megelőzően észlelhetők. Ezeket az eredményeket úgy kapták, hogy a földrengések kipattanása előtti — a földrengést megelőző folyamatok által kiváltott — elektromágneses emissziók fellépésének időbeli eloszlását vizsgálták.

Inkább magának a földrengésnek az észlelése szempontjából lehet érdekes az a megfigyelés, hogy a földrengésnél keletkező rugalmas hullámok közül a felszíni hullám az ionoszférában akusztikus hullámokat gerjeszt (7. ábra).



7. ábra

Földrengéssel kapcsolatos felszíni hullám megjelenése az ionoszférában. Az ábra alsó részén a földrengésjelző készülék (szeizmográf) által jelzett talajmegmozdulások időbeli változása, a felső részén a talajmozgásoktól származó és a levegőben az ionoszféra magasságáig terjedő hanghullámok által okozott elmozdulások láthatók. Az elmozdulásokat itt az ionoszférában visszaverődő rádióhullámok Doppler-effektusra visszavezethető frekvenciaváltozása jelzi.  $\Delta T$  a két jelenség fellépése között eltelt időre vonatkozik.

Az előbbieken arra kívántuk felhívni a figyelmet, hogy az ionoszférának mint a magnetoszféra és a semleges légkör közötti átmeneti tartománynak nemcsak tudományos, de gyakorlati szempontból is fontos szerepe van. Ezért az ionoszférában lejátszódó jelenségek, folyamatok tanulmányozása jelentős segítséget nyújthat az alkalmazott kutatás és a gyakorlati problémák megoldása szempontjából is.



Mihályi Gábor

## Merre tart az irodalomtudomány?

---

### Ha feltámad a kétely

Már a kezdet kezdetén, azt követően, hogy az irodalom is önálló művészeti ággá vált, s egyre többen tekintették papiruszra vetett szerzeményeiket írói alkotásoknak, szükségessé vált, hogy legyenek kritériumok, amelyeknek alapján el lehetett dönteni, hogy mi tekinthető valóban írói alkotásnak és mi az, ami a firkálmányok tartományába sorolandó. Meg is íródtak különféle poetikák. Arisztotelész *Poetikája* — mint tudjuk — évszázadokon át szolgált megfellebbezhetetlen mérceként. Kétezer éven át egyetlen ítéשבen sem merült fel a kétely, hogy ne tudna disztíngválni jó és rossz között. Az más kérdés, hogy elmélet és gyakorlat nem mindig fedte egymást. Arisztotelész alapszövegként idézett tragédia-elméletének már a nagy görög tragédiák sem mind feleltek meg, éppen a legnagyobbak hágták át a szabályokat. Ki marasztalná el manapság a *Cidet*, mert vitatható módon követi a hármas egység Boileau-i előírását, amiért az akkori kritikusok olyan hevesen támadták Corneille-t. A művészi korszakok végén mindig megjelennek olyan új alkotások, amelyek már sehogy sem igazodnak az eddig elfogadott kánonokhoz, sőt velük szemben, azokat tagadva jöttek létre. Ekkor már új irodalomelméletek, új esztétikák kellenek. Azonban úgy kell tágítani a kánonokat, hogy az irodalom értékrendje visszamenőleg is igazolódjon. Pontosabban az új esztétikák részben új irodalmi múltat is teremtenek, az új érzékenységeknek megfelelően az irodalmi múlt végtelen könyvtárában nem feltétlenül ugyanazok a művek kerülnek az első polcokra.

Végül is az újabb és újabb művészi kísérletek és az őket igazolni kívánó esztétikák olyannyira kitégítették a formák Prokrusztész-ágyát, hogy napjainkban a nagy tágitás eredményeképpen maga az ágy is széthullással fenyeget. Ma ott tartunk, hogy kérdésessé vált, vannak-e a formabontásnak határai? Lehetséges-e formátlan művészet? Vannak-e még művészi kritériumok? Ha pedig nincsenek, akkor milyen alapon lehet különbséget tenni értékes és értéktelen művek között? Posztmodern állítás, hogy csak szubjektív ítéletek vannak, ezek konszenzusa emel magasba vagy ránt le egy művet. De vajon nem úgy van-e, hogy az értékes, jelentős mű alakítja ki a kritika konszenzusát? És hogy konszenzus kialakítására csak valóban értékes mű képes?

Az újabb esztétikák már nemcsak az irodalomelmélet, hanem az irodalomtörténet létét is kétségessé teszik. A betűk mostani parttalan áradatában már az is vitatható lett, vajon egyáltalában lehet-e még irodalomtörténetet írni?

## A tavalyi hó

Amikor egyetemi tanulmányaim során irodalomtörténeti pályára adtam a fejem, a csalahatatlannak hitt marxista iránytű birtokában még minden igen egyszerűnek tűnt. Hihetőnek látszott, hogy biztos képünk van a valóságról, tudjuk, mi az igazság, és hogy ez az igazság egyben a Párt igazsága is. A társadalom mozgástörvényeinek ismeretében előre láthatjuk a boldog jövőt, a kommunizmus holnapját, és hogy ez a jövőkép visszamenőleg is meghatározza jelenünket. Nem volt kétséges, hogy a jelentős, nagy művészi alkotások a megismerhető objektív valóságot tükrözik. A marxista esztétika azt tanította, a mérce a realizmus, egy írói alkotás annál jelentősebb, minél realistább, minél hívebben tükrözi a megjelenített kort.

A realista esztétika szubtilisabb változatát Lukács György munkálta ki. Marx, Engels, Lenin történelmi tárgyú írásai alapján döntötte el, hogy mi tekinthető, illetve tekintendő mércéül szolgáló objektív valóságnak.

De az ő regényelemzéseit olvasva idővel bennem is felvetődött az a gondolat, bármennyire híven tükrözze is egy mű a maga korának alapvető társadalmi folyamatait, ez nem feltétlenül eredményezi azt, hogy századokkal később is képes lesz esztétikai élményt nyújtani. Hiszen a művészi hatás alapvető feltétele, hogy a mű reflektálni tudjon a befogadó korának meghatározó társadalmi folyamataira, az akkor élő emberek tudatára, közérzetére, lelki világára. Igaz, a klasszikusok többnyire képesek erre, de nem feltétlenül és nem mindig.

Azt is be kellett látni, számtalan nagy klasszikus alkotás, a görög tragédiáktól Beckettig nem is törekszik a valóság közvetlen leképezésére. Vannak jelentős művek, amelyek csak igen áttételes kapcsolatban állnak az objektívnek tekintett valósággal.

Noha Lukács eleve úgy definiálta a maga „nagy realizmus” fogalmát, hogy abba beleférjenek mindazok az irodalmi alkotások, amelyeket jelentősnek, nagynak tartott, a nagyoknak ez a névsora már e század elején is jócskán konzervatívnak minősülhetett. Az évek múlásával azonban ez az ízléskorlát mind kevésbé felelt meg a műértők által kialakított és Európa-szerte általánosan elfogadott értékrendnek. Amikor az ötvenes évek derekán, végén Lukács csatlakozott az önmagát előbb antisztálinistaként, később már antitotalitáriusként definiáló pártellenzékhez, a realizmus határainak a tágítása számára is szükségszerűvé vált. A realizmust ekkor már mindinkább tartalmi, pusztán a társadalom alapvető mozgástörvényeit feltáró követelményként definiálta. Így aztán *Swift Gulliverjének* példájára hivatkozva Brecht, Kafka, Jancsó is bekerülhetett a nagyrealisták sorába. Szubjektíve valóban tiszteletre méltó, hogy az idős tudós képes volt ízlését módosítani. Még akkor is, ha úgy fogadta be e modern szerzőket, hogy műveik értékelését hozzáigazgatta a maga realista esztétikájához.

Így például a magát antirealistaként definiáló Brechtet realista szerzőnek minősítette, mondván, hogy nagy műveiben az avantgárd korszakát meghaladva Shakespeare dramaturgiáját tette magáévá. (Sült realista rendezőink kapva kaptak ezen a lukácsi értelmezésen, nem kis zavart okozva ezzel a hazai Brecht-recepcióban. A sikerületlen, primitívnek tetsző, shakespeare-izált Brecht-előadások nyomán ki is derült, hogy nem lehet eltérni Brecht antirealista, anti-arisztotelaiánus kánonjaitól.)

De hol van már a tavalyi hó? A szocialista utópia köddé foszlása során a revidiált marxizmus is diszkreditálódott. Idehaza nemrégiben már az is megütközést keltett, sőt sokak szemében kompromittálta is Derridát, amikor Budapesten szerepelve kijelentette, hogy még van mit tanulni Marxtól.

A realizmus elméletnek minden bizonnyal van annyi igazsága, hogy a valóság mélyben rejtőző társadalmi ellentmondásainak feltárása, illetve felszínének, a jelenségvilágnak hűséges ábrázolása regények, drámák egyik értékmérője lehet, például a XIX. századi realisták ese-

tében. Azonban még Balzac regényeit értékelve is szólni kell az író jellemábrázoló készségéről, cselekménybonyolító fantáziájáról, és persze arról is, hogy gyengébb műveiben fantáziája megbicsaklik, ellaposodik vagy éppen ellenkezőleg képzeletének csapongásai lerontják regényének írói hitelét.

## Távol az ideológiától

A strukturalizmus (illetve a szemiotika) is a tudományos objektiváció lehetőségét kereste. Ez a két irányzat századunk hatvanas-hetvenes éveiben megint csak az egyeduralkodó filozófiai, társadalomtudományi tan szerepére pályázott. Noha apostolaik baloldali, sőt esetenként kommunista teoretikusok voltak, nézeteik a Párt hithű teológusai számára elfogadhatatlanná váltak. A marxizmus sem tűrt el konkurenciát. Bár a strukturalista elemző módszer még belefért volna egy némileg liberálisabban értelmezett marxizmusba.<sup>1</sup> Ezt a lehetőséget felismerve, az összeegyeztethetőségnek ezzel az érvével éltek önmaguk legalizálása érdekében a strukturalizmus hazai népszerűsítői (Hankiss, Bojtár, Szili és mások), és el is érték, hogy az új elméleteket ismertető írásaikon túl a nagy mesterek néhány fontosabb tanulmánya is megjelenhessen magyar nyelven.

A strukturalisták is fenntartották az objektív tudományos megismerés lehetőségének és szükségességének az igényét. Abból indultak ki, hogy az irodalmi alkotások esetében a mű objektíve megismerhető struktúráját kell kielemezni. Azt állították, pontos, mélyreható vizsgálódás esetén egy adott mű esetében minden kutatónak ugyanahhoz a struktúrához kell eljutnia.

A Párt akkori ideológusainak, Aczél Györgynek, Pándi Pálnak, Szerdahelyi Istvánnak liberalizmusa azonban csak odáig terjedt, hogy eldöntötték, az akkori Kritika hasábjain nyílt eszmei harcban kell lehangolniuk a strukturalistákat. (A vitát füzet formában meg is jelentették.<sup>2</sup>) Ez a korra jellemző vita volt, hiszen a strukturalisták nem vallhatták be, hogy ők a marxizmust bukott, tudománytalan ideológiának tekintik, ily módon legfőbb ellenérveiket nem is vonultathatták fel. Mégis előnyös helyzetben vitakozhattak, mert nem kellett a strukturalizmust védő érveiket elfogadni ahhoz, hogy az ember melléjük álljon, velük rokonszenvezzen, hiszen ők léptek fel egzisztenciális kockázatot is vállalva — a véleménynyilvánítás szabadságharcosaiként. Azt is csak helyeselni lehetett, hogy az Irodalomtörténeti Intézet kutatói meg óhajtották ismertetni az olvasókkal a Nyugaton népszerűvé vált, új filozófiai, esztétikai, irodalomelméleti irányzatokat, így a strukturalizmust is.

A strukturalizmus nyilvánvalóan azért is vonzott sokakat Magyarországon is, mert a szubjektum, a vizsgálódó személyének közömbösítésével a műalkotások vizsgálatának ideológiamentes, abszolút tudományos módszerének tetszett. Még akkor is, ha ez nem volt ilyen egyértelműen lehetséges. Julien Benda *Az írástudók árulásában* már szövé tette, hogy századunkban még az irodalmi viták is politikai csatározásokká válnak. Jól példázta ezt a Kritika hasábjain folytatott strukturalizmus vita is, hiszen azonnal nyilvánvalóvá vált, hogy ebben a szellemi boksziadalban a pártideológusok mérköznék a totalitárius rendszer ellenzékeivel. Az akkori kétpólusú helyzetben — amely természetszerűleg ugyanolyan „kétpólusú” volt, mint ezt a világot ábrázolni szándékozó Jancsó-filmek —, nem lehetett elkerülni, hogy a küzdőtéren szemlélő ne kerüljön az egyik vagy másik véglet vonzáskörébe.

Jellemző módon a strukturalizmus vita egyik ütközőpontja Hankiss Elemér Filmkultúrában megjelent strukturalista módszerekkel élő Jancsó tanulmánya<sup>3</sup> lett. E kitűnő írás olvasójának pillanatnyi kétye sem lehetett, hogy a tanulmány a filmrendező műveinek és a filmjeiben megfogalmazott üzenetek védelmében íródott. Noha Hankiss úgy tett, mintha szenvtelen tudósként egy kémcsőben zajló kémiai kísérletet folytatna.

Hankiss tanulmánya — ezt ma már elmondhatjuk — szemléletesen példázza a strukturalista módszer érdemeit és korlátait.

Rendkívül érdekes, amit az elemzés a Jancsó-filmek monomániás mondanivalójáról, témáiról, szereplőiről, jelrendszeréről, képszerkesztési módszeréről elénk tár, a tanulmány iskolapéldája a tartalmat és formát egységben átfogó műelemzésnek. Csak az nem derül ki, amit mi Jancsó-hívók már akkor is tudtunk — azok is, akik nem strukturalista szemmel figyeltük a mester működését —, hogy a rendező filmjei nem egyenértékű alkotások, hogy például az *Égi bárány* vagy a *Még kér a nép* nem az a klasszis, mint a *Szegénylegények*, avagy a *Fényes szelek*. De ezt minden bizonnyal maga Hankiss is tudta tanulmánya megírása idején. Sőt talán le is vezethette volna a film strukturális elemzéséből. (Noha e filmek strukturális felépítésében nincs lényegbeli különbség. Az értékkülönbség nem a struktúrában rejlik.) Tanulmányának azonban ez nem volt, nem lehetett a tárgya, hiszen a ki nem mondott cél, mégiscsak a hatalom által olyannyira támadott Jancsó-filmek apológiája volt.

Viszont Hankiss strukturalista *Hamlet* elemzése már tagadhatatlanul ideológia mentes, pártatlan írás. Csak éppen legkevésbé sem győz meg arról, hogy e módszert alkalmazva cáfolhatatlanul tudományos, számszerűen bizonyítható konklúziókhoz jutunk. Ha nagyvonalúak vagyunk, annyit koncedálhatunk, hogy Hankiss elemzése egy a sok száz *Hamlet* interpretáció között.

Végül is nem tagadnánk, hogy adott esetekben, különösen verselemzések során a strukturalista iránytű használata fontos szerkezeti összefüggések felfedezéséhez is elvezethet. A baj csak az, hogy idáig a kritika évezredek során kialakított hagyományos vizsgálati módszereire támaszkodva is el lehet jutni. Egy ponton túl, ha az elemzőt nem ragadtatják el a számszerűsítés csábításai, nincs is más lehetőség, mint tovább élni a jól ismert és bevált hagyományos eszközökkel.

Értő kritikus minden számlálás nélkül pusztán a mű olvasata alapján is érzékeli, hogy egy író nagy vagy kis szókinccsel él. De azt is tudja, hogy ez önmagában még nem értékmérő. Már *Molière* is demonstrálja színpadán, hogy egy szimpla kis népdal mennyivel értékesebb, igazabb alkotás, mint egy preszióz dilettáns választékos szavakban bővelkedő verse.

Ma azt tapasztaljuk, hogy a tárgyilagosság, a tudományosság jogos igénye ellenére a strukturalizmus, a szemiotika, az informatika módszerei végül is a divat múltán nem tudták magukat elfogadtatni az irodalomtudományok művelőivel. Bebizonyosodott, hogy sem a kutató, sem a befogadó szubjektivitása nem elhanyagolható, mellőzhető tényező.

## Posztmodern vizeken

Ha belátjuk, hogy az irodalomelméletnek mindazok a kísérletei, amelyek teljesen objektív, tudományos alapokra kívánták fektetni az irodalomtudományt, végül is nem bizonyultak kielégítőnek, el kell-e akkor fogadnunk ennek ellenkezőjét, amit a legújabb, legradikálisabb posztmodern elméletek propagálnak, hogy objektív irodalomkritika, irodalomtörténet nem lehetséges, minthogy az irodalmi alkotások értékelésének nincsenek objektív kritériumai?

A posztmodern recepció-elméletek — legalábbis legradikálisabb változataikban — azt vallják, hogy a műalkotás valójában csak a befogadó, az olvasó, a néző tudatában létezik, ott kel életre. Lukács még úgy vélte, hogy a recepció értellenségei, félreértései (amelyek esetenként igen termékenyek is lehetnek) idővel letisztulnak, és ekkor el lehet jutni a műalkotás valódi megértéséhez. A másik szélsőség ezzel szemben azt vallja, hogy minden befogadó képe más és más. Vagyis a magunk tudatállapotától függően más és más *Karamazov* testvéreket olvasunk, más és más *Hamlet* előadást látunk. (Tudjuk, egyazon produkció esetében is különbözik egymástól minden színházi este.)

Az igazság persze az, hogy valójában ugyanazt a *Hamletet* olvassuk a Shakespeare kötetben vagy látjuk színpadon, még ha az interpretációk el is térnek egymástól. Azonban ezeknek az eltéréseknek a határai, végül is csak adott körön belül mozoghatnak. Ha az interpretáció túlon túl elrugaszkodik a szövegtől, azt tekinthetjük esetleg parafrázisnak, de ki is jelenthetjük: ez már nem Shakespeare. Ami persze nem zárja ki, hogy e Shakespeare-hez mi köze sincsen esszék, interpretációk tehetséges, jó tollú, okos szerző esetében ne lehetnének önmagukban szellemes, élvezetes, elgondolkodtató, tanulságos, hasznos olvasmányok, illetve előadások. Csak tudni kell, hol a helyük.

A közelmúltban lezajlott irodalomelméleti viták<sup>4</sup> során voltak, akik pusztán az ösztönükre, empátiájukra, izlésükre hallgató költők, kritikusok: Babits, Kosztolányi, Szerb Antal, Gyergyai Albert példájára hivatkozva a szépiroi erényekről tanúskodó esszé máig élvezhető olvasmányosságát állították szembe irodalmárok filozofikus jellegű nehezen emészthető tanulmányaival. Azonban ne feledjük, hogy az említett neves esszéírók szépiroi tehetségükön túlmenően tudóshoz illő irodalmi és irodalomelméleti műveltség birtokában is voltak. Ha megélik, tudósi felkészültségük alapján Babits és Szerb Antal 1945 után ugyanúgy katedrához juthattak volna a demokratikus Magyarország egyetemén, mint később Gyergyai Albert. Ha nem is voltak harcos ideológusok, műveiket humanista (baloldali, liberális) kiállásnak szánták az Európában mindinkább eluralkodó barbarizmussal, a mindinkább tért nyerő szélsőjobboldali eszmékkel szemben. Írásaiknak ez a mondanivalója ma sem veszítette el aktualitását.

A szubjektív esszé és a tudós tanulmány szembeállítása azért sem jogosult, mert méltatóik a már kanonizált nagyokat ütköztetik nevüket, hírüket most megalapozó középkorú, illetve fiatal tudósokkal. Arról nem is beszélve, hogy noha vannak témák, gondolatok, amelyeknek a kifejtése az esszé műfaját igényli, más témák elemző tárgyalása tudósabb okfejtést, tanulmány formát kíván. Tudjuk, egy nehézkesen megfogalmazott tanulmány is tartalmazhat jelentős, fontos közlendőket.

A szubjektivitás szószólói e viták során már azt állították, hogy valójában a különféle iskolák közti diskurzusoknak a lehetősége igen csekély, hiszen szószólóik más nyelven beszélnek, más szavakat, fogalmakat használnak.

A viták szerencsére ennek ellenkezőjét tanúsították. Aki világosan, közérthetően fogalmazott, azt nem fenyegette a meg nem értés veszélye. Legfeljebb a szándékos félreértésé. Ismert az a vitamódszer, hogy olyan állításokat tulajdonítanak a vitapartnernek, amit könnyű „kézből kontrázni”. De ebben maga a nyelv ártatlan.

Más kérdés az idegen műszavak túlzott használata. Az embernek sokszor olyan érzése támad, a szerző így kívánja bizonyítani tudományos felkészültségét.<sup>5</sup> Szerzőink elfelejtik, hogy példaképeik saját (német, francia, angol) anyanyelvükön alakítják ki műszavaikat, amelyeket célszerűbb lenne magyarra fordítani, nem pedig idegenes formájukban átvenni. (Valójában ritka kivétel az olyan idegen kifejezés, amit ne lehetne magyarba átültetni.)

## A recepció menete

Egy műalkotás első recepciója valóban szükségszerűen szubjektív. Első olvasás, látás, hallás után többnyire csak odáig jutunk, hogy megállapítjuk magunkban, tetszik vagy nem tetszik a mű. Csak a következő lépésben teszünk kísérletet az értékelés indoklására. Persze valójában már az első befogadói élmény sem alapszik tisztán a priori ítéleteken. Hiszen addigi olvasmányaink, művészi ismereteink, korábbi tanulmányaink, világlátásunk alapján már eleve kialakult bennünk egy esetenként öntudatlan befogadói rendszer, amelynek kapui vagy kitárulnak, illetve bezáródnak a nekünk tetsző, illetve nem tetsző alkotások előtt; újabb és újabb ismereteink természetesen tovább szélesíthetik befogadói nyitottságunkat. Nehezíti

a befogadást, hogy a nagy alkotók többnyire megújítják a maguk korának művészetét, ízlését. Ez magyarázza a közönség kezdeti ellenállását az értelmetlennek tetsző, művészetet forradalmasító alkotásokkal szemben, ez magyarázza egy Van Gogh, egy Gauguin magányosságát, szegénységét, majd haláluk után képeik milliós értékét, amikor már megtörtént az új esztétikai elvek áttörése.

Nem is óhajtjuk tagadni a szubjektivitás kiküszöbölhetetlen szerepét az esztétikai recepcióban. Sajátos ízt, zamatot kölcsönöz egy írásnak, emeli értékét. Esetenként viszont élvezetes, de elfogadhatatlan kuriózum marad, ha nem tartalmaz általánosan elfogadható igazságokat, ha érvelése nem meggyőző. Nem tudunk egyetérteni azzal a ma gyakran hangoztatott relativista állítással, hogy a szubjektív nézetek összecsengése, kialakuló konszenzusa teremti meg — mondhatni többségi szavazás alapján — az értékítéletet. Ilyen alapon a krimiket, a bestsellereket kellene a legjobbaknak tartanunk. Igaz, a többségi álláspontot finomítja, limitálja hogy az érték, a szakemberek konszenzusáról van csak szó.

A műértők többségi konszenzusának kialakulása azonban időbe telik. Van Gogh vagy József Attila már életükben, posztumusz felfedezésük előtt is „nagyok”, remekművek alkotói voltak. De a műveikben rejlő szokatlanul új, de mégiscsak objektív, objektíven megismerhető, mérhető esztétikai értékek felismerése, bizonyítása időt kívánt.

A művészi érték objektivitása valóban nem mérhető a természettudományokban megkívánt, a kétszer kettő objektivitásával. Noha a művészettörténeteknek, irodalomtörténeteknek is vannak ilyen tárgyyszerű, egzakt igazságai.

Tárgyi léttel bíró, lényegében a történelemtudomány pozitívista eszközeivel tanulmányozandó objektív valóságnak kell tekintenünk azt a kort, amelyben az alkotó élt, az adott társadalmi valóságot (csak a megmásíthatatlan tényekre, vitathatatlanul megtörtént eseményekre, évszámokra gondolok, például: Napoleon elvesztette a waterloo-i csatát), a szerző biográfiai adatait, reakcióit az őt környező világra. Ezek tudományos jellegű tanulmányozása elengedhetetlen, mert nélkülük egy bonyolultabb műalkotás számos lényeges közlése, részlete maradhat homályban vagy érthető földre. A filológiai adatok is objektív tények. Evidens, hogy a kutatónak nem szabad tévednie, pontatlanul idéznie.

De objektív ismérveknek kell tekintenünk egy irodalmi mű olyan formai elemeit is, például a szókincs, a nyelvhasználat bravúrja, a hasonlatok, metaforák invenciózus eredetisége, a megfogalmazás szellemessége, a kompozíció pontossága, feszessége, a meseszöveg cselekményessége, a teremtett figurák életessége. Versek esetében viszonylag objektíven értékelhető a rímek minősége, a verselés zeneisége, a költemény képszerűsége és így tovább.

A bizonytalanságok az alkotások értékelésével kezdődnek. De — hangsúlyozni szeretném, hogy — e határokon túllépve sem érünk a teljes szubjektív önkény birodalmába. Itt a kutató, a tudós, a műértő egy másfajta, kevésbé egzakt tudományosság szabályaival, törvényszerűségeivel találja magát szemben, és ezeknek kell megfelelnie.

Egy elbeszélés, regény, vers esetében — egészen ritka kivételektől eltekintve — a szakember elég hamar teljes egyértelműséggel el tudja dönteni, hogy dilettáns fércmunkával vagy írói alkotással van dolga. A műkritikus helyzete nehezebb, ugyanis a modern művészet dekompozíciós folyamatában eljutott egy olyan végpontig, ahol a forma szétrobbantása valóban kérdésessé teszi, hogy ami létrejött még művészi alkotásnak tekinthető-e. Például egy fehér színűre bemázolt vászon esetében. Ilyenkor már csak az alkotó művészi hitele számít, a korábban, nagy tudással megalkotott műveinek tanúsága igazolja, hogy nem dilettánsal van dolgunk.<sup>6</sup>

Az igazság az, hogy a kritika, tartalmi és formai kritériumok alapján ki tud alakítani egy konszenzusos értékrendet, amelyet aztán világnézeti, politikai, esztétikai preferenciák tovább kategorizálnak, csoportosítanak, de a kialakult névsor nagyjából változatlan marad,

mert az értékrend végül is általánosan elismert, meggyőző objektív esztétikai kritériumokon nyugszik. Jellemző, hogy a pártidőkben hivatalossá tett protokoll-listákat az összeállítók — ha értettek irodalomhoz — maguk sem fogadták el. A szovjet írószövetség egyik dogmatikusként ismert vezetőjétől származik az a mondás, miszerint az igazi értékelést, a nem hivatalos protokoll-lista rangsorát az úgynevezett „hamburgi döntő”, vagyis a zárt ajtók mögött lefolytatott profi bokszmeccsek végeredménye szabta meg. Mint mondta, a nyilvános profi bokszmeccsek eredményét nem a küzdők tudása, hanem a pillanatnyi üzleti érdek dönti el. E példázat szerint a bokszolók azonban mégis tudni szeretnék a valós erőviszonyokat, s ezért Hamburgban a nyilvánosság kizárásával mérik össze erejüket.<sup>7</sup>

Idővel a valóban kiválóak névsora módosulhat, a felhalmozódó alkotások mennyisége önmagában is új szelekciót követel. Folyvást változik az élő és halott irodalom névsora. Tegnap még egékbe dicsőített regények veszthetnek el mára aktualitásukat, válhatnak művészigleg nem kevésbé értékes csak éppen unalmas olvasmányokká, mondhatni halott művekké. Lukács számára Hebbel élő klasszikus volt, hazájában ma is az. Nálunk Hebbelt nemigen olvassák — itt és most poros, avított szerzőnek számít.

A kortárs irodalom, művészet megítélésében a szubjektivitás, személyes rokon- vagy ellenszenv, barátság, anyagi érdek és irigység, politikai, világnézeti különbség persze zavaróan meghamisíthatja az ítéleteket. Idővel azonban a kortársak eltűnnek, az előítéletek értelmüket veszítik, és a szerző meg a műve helyére kerül, az alkotók Panteonjába, vagy csak díszsírhelyre vagy éppen jeltelen sírba.

Fenntartásaim megfogalmazása azonban nem jelenti azt, hogy ne ismerném el a különféle posztmodern esztétikák fontosságát, jelentőségét. E nézetek hívei feltehetően érzékenyebbek, nyitottabbak az irodalom legújabb irányzatainak, újszerű alkotásainak a befogadására, mint jómagam és számos nemzedéktársam, akik néhány évtizede a modern, az új avantgárd irodalom elfogadtatásáért küzdöttünk pennánkkal, láthatóan nem is eredmény nélkül.

Ma viszont azt tapasztalhatjuk, hogy mindinkább a maradiak, a konzervatívak táborába szorulunk, mert a magunk világnézetével, történelmi élményeivel nem tudjuk összeegyeztetni a posztmodernnek végtelen filozófiai és esztétikai relativizmusát, az irodalom újonnan kialakuló értékrendjét. Bizakodhatunk abban, és vigasztalhatjuk magunkat azzal, hogy az idő kiméletlen rostája a mi szilárd mércénk alapján ítél, válogat. De bizony megtörténhet, hogy ha elvesztjük korábbi érzékenységünket, hajlékonyságunkat, nyitottságunkat, a magunk nézeteibe belekeményedve, megcsontosodva, egy szép nap arra ébredhetünk, hogy egy olyan múzeum őrei lettünk, amelyet már csak néhány hozzánk hasonló öreg látogat.

#### JEGYZETEK:

- 1 Ady könyvében Király István meg is kísérelte, hogy verselemzéseiben a marxista esztétika történelmi látásmódját strukturalista módszerekkel egészítse ki.
- 2 Irodalomelméleti tanulmányok I—II. Akadémiai Kiadó, 1977.
- 3 A Jancsó-filmek motívum rendszere. 1972. 2.
- 4 Lásd Jelenkor 1996. 1. 3—7. szám és Alföld 1996. 3. szám. A pécsi és debreceni vita megszerkesztett anyaga.
- 5 Ennek a tudósi hivatkozásnak groteszk jele, hogy egyesek úgy hivatkoznak Derrida, Gadamer, Heidegger, Jauss, Lyotard, mint megfellebezhetetlen orákulumok nevére, ahogy annak idején kötelező volt Marx, Engels, Lenin, Sztálin, a nagy négyes idézése.
- 6 Lásd: Perneczky Géza: A művészet vége? — Európai Füzetek, 1996. 1. Szám.
- 7 Az író — ezt a történetet persze olyan ironiával adta elő, hogy jelezze ő efféle hamburgi mércéket semmiképpen sem tudna komolyan venni.

Balogh Tamás

## Magyarország az EUREKA-ban

Az első 5 év értékelése

---

1997. május 22-én volt 5 éve annak, hogy Magyarországot felvették az EUREKA együttműködésbe, amelynek alkalmából az OMFB nemzetközi konferenciát rendezett. A konferencia egyik témája a magyar részvétellel lezárult és még folyó EUREKA projektek értékelése volt. Az értékelés az OMFB ügyvezető elnökének kezdeményezésére, az OMFB értékelési stratégiájának<sup>1</sup> megfelelően, 1996. november — 1997. február között tartott. A cikk az eredeti jelentés rövidített változata<sup>2</sup>.

---

### Az értékelés tárgya és módszerei

Az EUREKA együttműködést 1985-ben hozták létre Európa versenyképességének erősítése érdekében. Az EUREKA keretében koordinált nemzetközi alkalmazott kutatás és műszaki fejlesztés folyik. Magyarországot 1992. május 22-én, a tamperei EUREKA Miniszteri konferencián vették fel az EUREKA-ba, a közép-kelet-európai országok közül elsőként. A magyar kutatók részvétele azóta dinamikusan fejlődött: jelenleg 36 folyamatban lévő és 16 lezárt EUREKA projektben van, ill. volt magyar résztvevő. Az új projektek indításában, előkészítésében nagy szerepe van az ún. (ernyő=umbrella)-projekteknek, amelyek nem végrehajtható projektet jelentenek, hanem szakmai konzultációs és egyeztető fórumot, ahol az egyes szakterületek nemzeti képviselői áttekintik a nemzeti K+F politikákat, javaslatokat és információkat gyűjtenek és így elősegítik egy-egy új projekt indítását. A magyar EUREKA-részvétel

<sup>1</sup> Értékelési stratégia az OMFB által finanszírozott műszaki fejlesztési projektekhez és pályázati rendszerekhez. (Szerk.: Balogh Tamás). Budapest, 1996, p. 20. Elfogadta az OMFB Tanácsa 1996. december 6-án.

<sup>2</sup> Az értékelésben közreműködtek: Haász Albertné és Forrai Emma (OMFB). Az értékelést végzők köszönetet mondanak mindazoknak a hazai EUREKA résztvevőknek, akik információk átadásával segítettek a felmérésben. A munka során folyamatos és készséges támogatást kaptunk a COST és EUREKA Titkárság vezetőjétől, Koncz Pál úrtól és munkatársaitól. Köszönet illeti továbbá François Sand urat, az EUREKA értékelési szakértőjét (EUREKA Secretariat, Avenue des Arts 19H, B-1000 Bruxelles), aki hozzászólásaival és tanácsaival segítette a jelentés összeállítását.



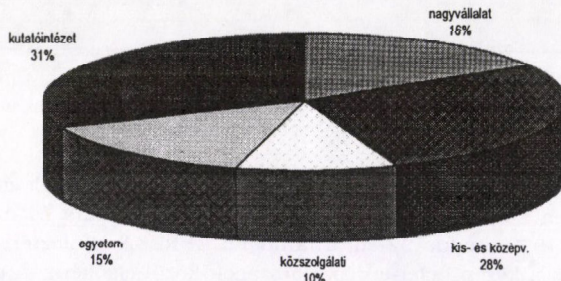
növekedésében feltehetőleg nagy szerepet játszott az a 8 umbrella-csoport, amelyben hazai szakemberek is részt vettek. A jelen értékelés csak a végrehajtható projektekre terjedt ki.

A magyar EUREKA-tagság 1997 májusában volt öt éves, ezért időszerű a mai európai gyakorlatnak megfelelő, teljesítményindikátorokra épülő szakmai értékelés elvégzése, amelyben áttekintjük a részvételünkkel kapcsolatos eddigi ráfordításokat és eredményeket, valamint a résztvevők véleményét és javaslatait.

Az értékelés készítői igyekeztek személyes interjút készíteni valamennyi magyar projekt vezetőjével. A döntő többségében személyesen lebonyolított 50 interjú az 52 projekt 96%-át fedi le, ezért a tapasztalatok és az eredmények már általánosítható következtetések levonására is alkalmasak. Az OMFB fontos feladatának tartja, hogy az értékelés tapasztalatai beépüljenek mindennapi tevékenységébe.

## A projektekben részt vevő hazai intézmények jellemzése

Az EUREKA együttműködésben részt vevő összes hazai szervezet *szervezeti forma* szerinti megoszlását az 1. ábra mutatja. A magyar résztvevők között az európai EUREKA-átlaghoz képest valamivel kisebb a termelő vállalkozások aránya és nagyobb a kutatóhelyeké. Az EUREKA 1993-as értékelése szerint<sup>3</sup> az összes ott vizsgált 1657 projektben 71 %-ban termelő szervezetek és 29 %-ban kutatóhelyek szerepeltek. A magyar részvételű 52 EUREKA projektben 61 hazai intézmény: 10 nagyvállalat, 17 kis- és középvállalkozás (együtt 44 %) és 6 közszolgálati szervezet mellett (10 %) 19 kutatóintézet<sup>4</sup> és 9 egyetem szerepel, tehát a kutatóhelyek együttes részaránya 46 %<sup>5</sup>. Ez az eltérés alátámasztja azt a közismert — és néhány EUREKA résztvevő által is hangoztatott — véleményt, hogy a hazai K+F szféra teljesítőképessége nemzetközi szinten elismertebb és versenyképesebb, mint a hazai gazdaság általában.



1. ábra

A részt vevő intézmények szervezeti forma szerinti megoszlása

Az eltérés összefügg egy történelmi tényezővel is: a II. világháború után Magyarországon nagyrészt levált a kutatás-fejlesztés a vállalatokról, így jött létre számos kutatóintézet. Az intézetek ezért sok olyan funkciót betöltöttek, illetve maguk vagy jogutódaiik részben ma is betöltenek, amit Nyugat-Európában inkább a termelő és szolgáltató vállalatok K+F egységei végeznek.

Az EUREKA együttműködésben részt vevő magyar szervezetek többsége aktívan vesz részt más nemzetközi együttműködésekben is. A válaszadó szervezetek mintegy fele (24) vesz részt COST együttműködésben, egyharmaduk (17) az EU IV. Keretprogramjában, ill. EU támogatású COPERNICUS projektekben, és szinte mindegyiküknek

<sup>3</sup> Evaluation of EUREKA industrial and economic effects. Brüsszel, 1993.

<sup>4</sup> 13 MTA intézet, 4 Bay Zoltán intézet és 2 ágazati (FM) kutatóintézet.

<sup>5</sup> A kft.-vé, ill. rt.-vé alakult korábbi alkalmazott kutatóintézeteket innovatív vállalkozásnak tekintve a kis- és középvállalatok közé soroltuk (pl. Papíripari Kutató Intézet Kft.). A közszolgálati szférába soroltunk viszont olyan intézményt is, amelyet tevékenysége alapján akár kutatóintézetnek is lehetne tekinteni (Országos Meteorológiai Szolgálat).

van legalább egy, de jellemzően sok országbeli partnerrel kétoldalú K+F együttműködése. Jellemző tehát, hogy a magyar EUREKA résztvevőknek aktív és széles körű nemzetközi kapcsolatrendszere van.

Az 50 vizsgált projekt regionális megoszlása szerint 35 (70 %) Budapesthez, 11 (22 %) egyetemi városhoz (Szeged, Miskolc, Keszthely), 4 (8 %) más városhoz (Győr, Szolnok, Dunakeszi, Visegrád) kötődik. Az arányok alig különböznek a K+F létszám és a K+F finanszírozás országos területi megoszlásától, mégis sajnálatos, hogy az EUREKA együttműködésben nem vesznek részt sem kutatócsoportok, sem vállalkozások olyan jelentős tudományos központokból, mint pl. Debrecen, Pécs, Sopron, Veszprém vagy Gödöllő. Ez a tény arra utal, hogy érdemes az EUREKA-val kapcsolatos információs munkát földrajzilag is szélesebb területre kiterjeszteni.

## Az EUREKA projektek jellemzői

A magyar részvétellel folyó, illetve lezárt projektek szakterület szerinti százalékos megoszlása az 1. táblázatban látható. Összehasonlításképpen közöljük a teljes EUREKA együttműködésben kimutatott megoszlást. A művelt témák számát tekintve — az európai átlaghoz képest — kiemelkedik a biotechnológia, a lézertechnika és a robottechnika. Az utóbbin belül Magyarországon nagy a súlya a robottechnika körébe sorolt logisztikának (gyártástechnológia, minőségbiztosítás).

1. táblázat

A magyar részvételű projektek szakterületi megoszlása

	BIO%	ENE%	COM%	ENV%	INF%	LAS%	MAT%	ROB%	TRA%
Magyarország	27,8	5,5	3,7	18,5	11,1	5,5	5,5	18,5	3,7
EUREKA	18,2	4,5	3,0	23,1	16,7	2,7	9,8	15,7	6,0

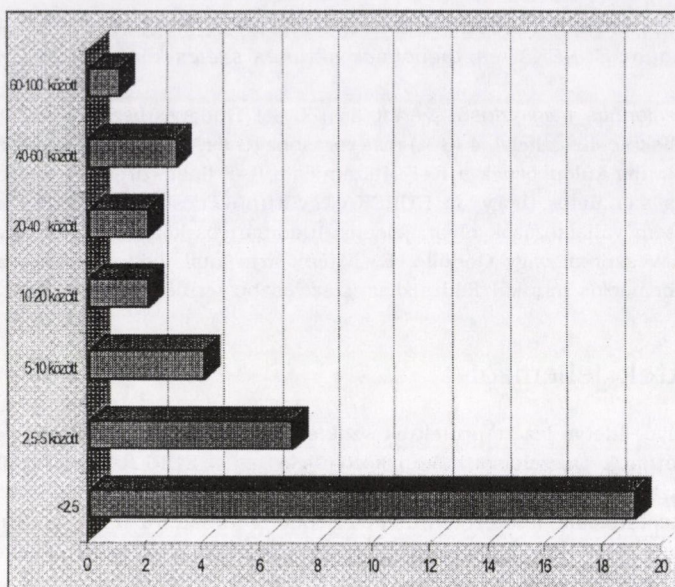
Az EUREKA projektek teljes ráfordítás szerinti eloszlása a 2. ábrán látható. A legkisebb — 2,5 millió ECU alatti — kategóriába tartozott a legtöbb projekt a teljes EUREKA együttműködésben is, de a magyar részvételű projektek között ez a kategória még gyakoribb. Öröndetes, hogy a legnagyobb projektekben — 40, ill. 60 millió ECU fölött — az európai átlagnak megfelelően képviseltetik magukat a magyarok, igaz, általában kis részvételiarány-nyal. A magyar részvételű projektekben részt vevő országok közül a legtöbb projekt-együttműködés német, holland, brit és olasz intézményekkel jött létre, de jelentős a svéd, a francia és az osztrák partnerekkel folyó együttműködés is.

A részvétel lehetőségéről a magyar EUREKA-résztvevők elenyésző hányada szerzett tudomást szakirodalomból vagy hazai szakmai kapcsolatok útján. Többségük a külföldi partnertől értesült a részvételi lehetőségről, ami alátámasztja a hazai K+F szervezetek és a kutatók-fejlesztők jó nemzetközi hírét és szakmai kvalitásait. Ehhez természetesen hozzájárulhatott a külföldi partnereknek a magyar résztvevőkhöz képest nagyobb pályázási rutinja és jobb informáltsága is. A COST és EUREKA Titkárság információs munkáját dicséri viszont az, hogy a résztvevőknek több mint negyedrésze tőlük szerzett tudomást a részvétel lehetőségéről.

Szintén a magyar résztvevőknek a külföldi partnerek általi elfogadottságát — illetve a külföldiek jobb informáltságát — jelzi az, hogy a magyar részvételt az esetek kétharmadában a projektben szereplő külföldi partner kezdeményezte. Kb. negyedük esetében a magyar fél volt a kezdeményező, a fennmaradó esetekben közös szakmai megbeszélés során vetették fel az együttműködés lehetőségét.



2. ábra



A projektek eloszlása (db) a teljes ráfordítások szerint (millió ECU)

## Az állami támogatás szerepe a projektek megvalósulásában

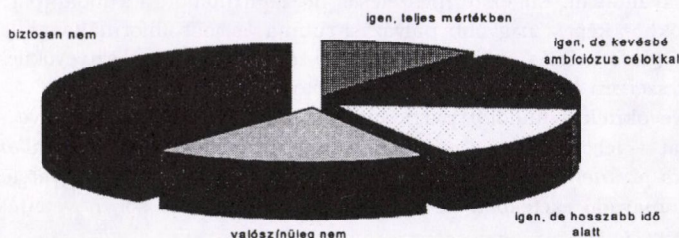
Az 52 magyar EUREKA projekt 2/3-a kapott állami anyagi támogatást. 1992. január 1. — 1996. december 31 között összesítve az OMFB a következő anyagi támogatásokat nyújtotta az EUREKA együttműködéshez:

- az Alkalmazott K+F Pályázat keretében 518 MFt (ebből 276 MFt kamatmentesen visszatérítendő, 242 MFt vissza nem térítendő támogatás, forrás: KMÜFA);
- az ACCORD keretében 345 ezer ECU (vissza nem térítendő, forrás: PHARE);
- a TDQM keretében 267 ezer ECU (vissza nem térítendő, forrás: PHARE);
- az Infrastruktúra („Mecenatúra”) pályázat keretében összesen 33 MFt (vissza nem térítendő, forrás: KMÜFA).

Az első három összeg a kutatás-fejlesztés végrehajtására, a negyedik zömmel utazásokra szolgált, ill. szolgált. A teljes támogatás 5 év alatt (1997. februári árfolyamon) 674 millió Ft, melyből 276 millió visszatérítendő.

Az állami támogatás révén létrejött többleteredmény megítéléséhez tekintsük a 3. ábrát. Az állami támogatás a projektek megvalósulásának egyik döntő feltételét jelentette, mert a legtöbb válasz szerint a projekt az OMFB támogatása nélkül „biztosan nem”, illetve „valószínűleg nem” valósult volna meg. E két válasz tette ki az összes válasz kb. 60 %-át. A

3. ábra



A projekt megvalósult volna-e az OMFB anyagi támogatása nélkül?



projektek megvalósultak volna, de hosszabb idő alatt, illetve kevésbé ambiciózus célokkal a projektek 15–15 %-a esetében, míg a válaszadók fennmaradó kb. 10 %-a nyilatkozott úgy, hogy a munkát nem befolyásolta az OMFB anyagi támogatása. Ez utóbbi választ zömében olyan szervezetektől kaptuk, amelyek nem is kaptak anyagi támogatást.

Az EUREKA együttműködés szervezését, támogatását az OMFB Nemzetközi Kapcsolatok Főosztályán belül működő COST és EUREKA Titkárság végzi (a felmérés készítői nincsenek szervezeti kapcsolatban a Titkársággal).

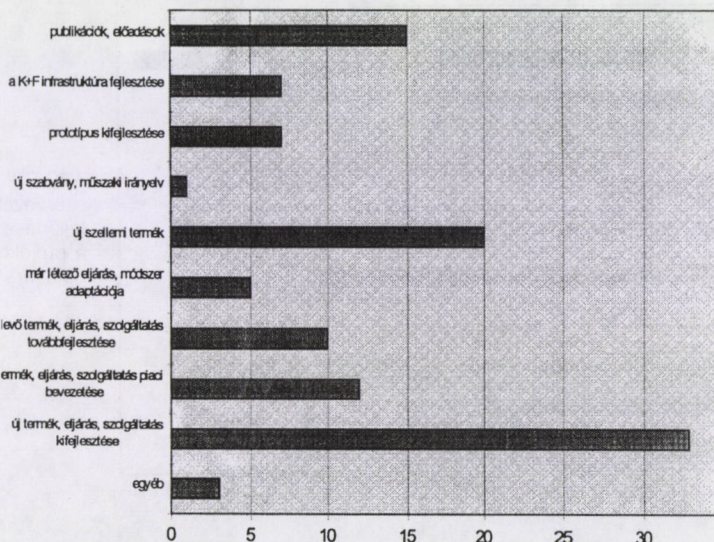
A válaszadók döntő többsége teljes mértékben elégedett a magyar EUREKA Titkárság tevékenységével. A túlnyomó többség — annak ellenére, hogy kifejezetten elégedett a Titkárság információs munkájával — a szélesebb körű részvétel első számú korlátjaként az információhiányt nevezte meg. Tanulságos volt, hogy még a finanszírozásra vonatkozó direkt kérdés esetén is inkább az információ szerepét hangsúlyozták. A legjellemzőbb javaslatokat külön fejezetben foglaljuk össze.

Jelenleg sok céget, illetve kutató-fejlesztő helyet finanszírozási problémák tartanak az EUREKA-tól. A projektek indításához a válaszadók több mint fele (elsősorban az egyetemen és nem vállalati formában működő kutatóintézetben dolgozók) szerint a jelenleginél nagyobb mértékű és elsősorban vissza nem térítendő támogatásra lenne szükség.

## Eredmények a K+F szervezeteknél

A projektek eredeti céljai szerint a 4. ábrán látható arányok alakultak ki (a válasz során legfeljebb három célt lehetett megnevezni). A legtöbb projekt új termék, eljárás vagy szolgáltatás kidolgozására irányult, de sokan jelölték meg célként emellett az új szellemi termék létrehozását és a termék vagy szolgáltatás piaci bevezetését is. A kutatói körnek a fentiekben már érintett túlsúlyát bizonyítja a publikációk, előadások gyakori megjelölése, ami nem tekinthető egy elsősorban gazdasági megvalósításra irányuló fejlesztési projekt fő céljának.

A válaszadók 2/3-a ítéli meg úgy, hogy a projekt eredménye az együttműködő országokban újdonság (ha nem lenne az, nem is lenne értelme a kutatásnak-fejlesztésnek), ezek fele szerint az eredmény világviszonylatban is újdonságnak számít. Lényegesen kisebb, de még

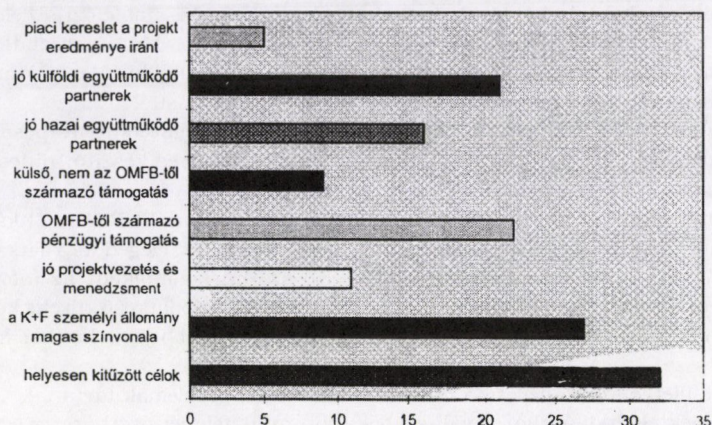


4. ábra

A projekt  
eredeti céljai



5. ábra



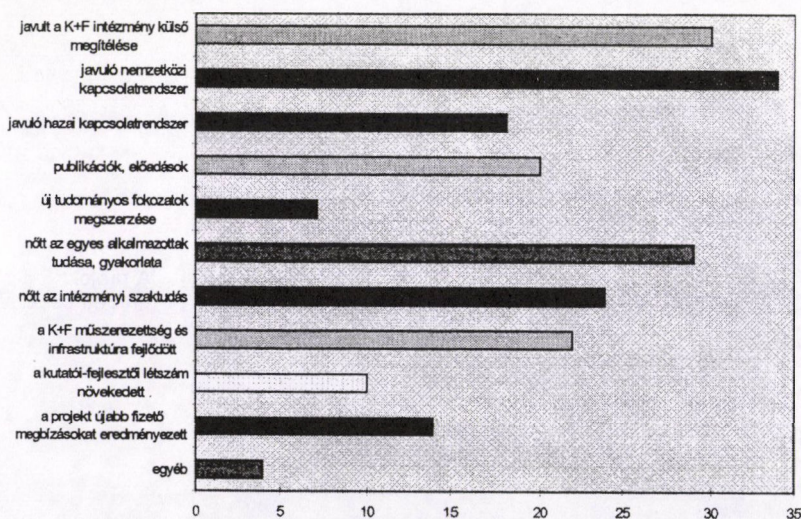
A projekt sikerének legfontosabb tényezői

jelentős azon projektek száma is, amelyek eredményét maga a projektvezető is csak Magyarországon tekinti újdonságnak. Ezek a válaszok arra utalnak, hogy partnereink reális értékelésre törekedtek.

A projekt sikerének fő tényezői a legtöbb partner szerint a helyes célkitűzés és a magas színvonalú személyi állomány. Ezekről alig elmaradva jelölték meg az állami pénzügyi támogatást és a jó külföldi együttműködő partnereket (5. ábra). Bár az interjúk többsége a projekt vezetőjével készült, a jó projektvezetést és menedzsmentet — feltehetőleg szerénységből — az utolsó helyek egyikére rangsorolták.

A K+F szervezetek mindegyike többféle szempontból is fejlődésről számolt be — mint a projekt kedvező mellékhatásáról. Leggyakrabban a javuló nemzetközi kapcsolatrendszer, az intézmény külső megítélésének javulását, illetve az intézmények és az egyes alkalmazottak szaktudásának növekedését említették (6. ábra).

6. ábra

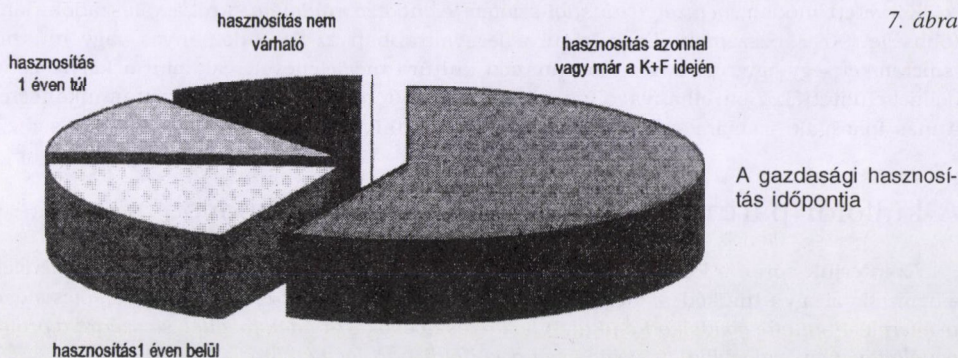


A K+F szervezet fejlődése a projekt hatására



## Eredmények a megvalósító szervezeteknél

A megvalósító szervezetek — jellemzően ipari és mezőgazdasági vállalkozások — szempontjából a legfontosabb természetesen az, hogy a fejlesztési eredményből mikor válik piacon eladható termék vagy szolgáltatás. Ebből a szempontból igen jónak lehet ítélni a 7. ábrán látható arányokat. E szerint a projektek kb. 60 %-ánál a K+F munka befejezése után azonnal, vagy már az alatt megkezdődött (megkezdődik) az *eredmények gazdasági hasznosítása*. A termelő beruházások átfutási ideje miatt ide sorolhatjuk az 1 éven belül hasznosításba vont eredményeket is, így a két kategória együttesen 3/4-es túlsúlya vitathatatlanul kedvező.<sup>6</sup> A „hasznosítás nem várható” válasz jellemzően a sikertelen, megakadt projektek esetében fordult elő, amelynek okaira még visszatérünk.



Kísérletképpen feltettünk egy olyan kérdést is, hogy a projekt hatására a megvalósító intézménynél és külön Magyarországon milyen *éves forgalomnövekedés* várható. Mint arra számítottunk is, erre partnereink döntő többsége nem tudott válaszolni. Az a 13 válaszadó, aki vállalkozott ennek megbecslésére, olyan összegeket említett, amelyek már önmagukban többszörösen meghaladják az EUREKA együttműködésre fordított állami forrásokat. A 13 projekttel kapcsolatban a következő 5 évben a résztvevő országokban összesen kb. 19,5 milliárd Ft (ebből Magyarországon kb. 3,0 milliárd Ft) forgalomnövekedést prognosztizáltak. A 3 milliárd Ft az 52 projekt magyar állami K+F ráfordításának 4,5-szerese és a vissza nem térítendő támogatások 7,5-szerese. E becslések megbízhatósága természetesen vitatható.

Az innováció gazdasági megvalósítását végző partnernél kimutatható egyéb hatások között a válaszadók igen sokféle, nem számszerűsített hatásról számoltak be. Kiemelkedik az új termék, eljárás, szolgáltatás megvalósítása és a termékek, szolgáltatások minőségének javulása, de nagy súllyal szerepel a növekvő piaci részesedés és az új piaci szegmensek meghódítása, az egyéni és vállalati szaktudás, a vállalat külső megítélése, a gyarapodó vállalati szellemi tulajdon, a környezetvédelem is. Jelentős a javulás továbbá az intézmények kapcsolatrendszerében (vállalati kooperációk, kapcsolat a K+F intézményekkel) és a szubjektív elemekben (a vállalati vezetés K+F-hez való viszonya).

<sup>6</sup> Annak érdekében, hogy a hasznosulásról megbízható válaszokat kapjunk, az interjú során kértük a hasznosító szervezet, vállalat nevének, címének megadását is, amelyet az esetek döntő többségében meg is tudtak adni.



## Külső és közvetett hatások

Külső hatásnak tekintettük mindazokat a közvetlen és közvetett hatásokat, amelyek a konzorcium tagjainak egyikénél sem mutathatók ki, de az eredményt *más intézménynél, vállalatnál* hasznosítják, vagy szélesebb összefüggésben, *nemzetgazdasági szinten* hasznosul. Az eredményeket a projektek 45 %-a esetében biztosan alkalmazzák a konzorciumon kívüli vállalatnál, további 40 % esetében ez valószínűsíthető. Az a csoport, ahol egyáltalán nem várható az eredményeknek a konzorciumon kívüli alkalmazása, csak kb. felerészben takar sikertelen projekteket; jó néhány olyan projekt is van, ahol az eredményt a konzorciumbeli külföldi partner hosszabb távon sem szándékozik kiadni a kezéből, mert azt kizárólagosan kívánja alkalmazni.

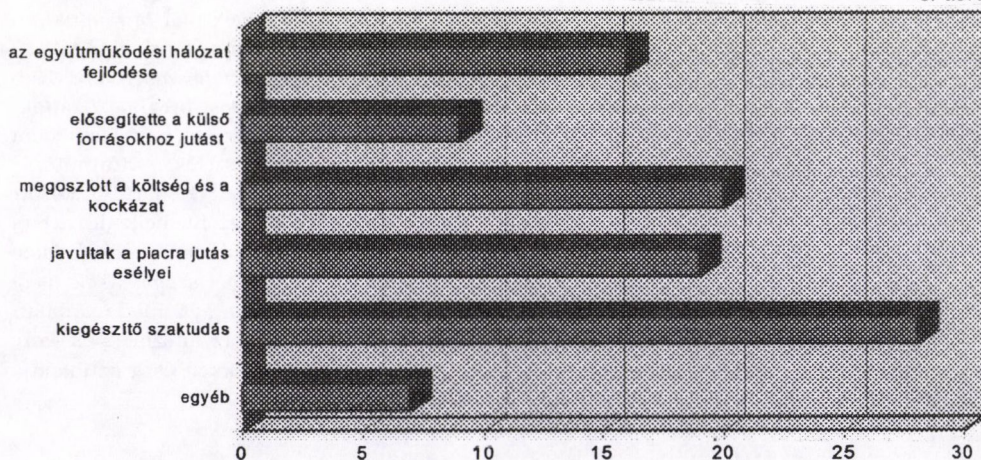
Közvetett módon, *nemzetgazdasági szinten jelentkező eredményekről* a válaszadók döntő többsége (90%) beszámolt. Ezek közül a leggyakrabban az új tudományos vagy műszaki ismereteket, egy-egy régióban az új műszaki kultúra megjelenését, valamint a környezetvédelmet említették. Nem elhanyagolhatóak az újonnan teremtett vagy megőrzött munkahelyek, a más iparágak számára kialakuló új piacok, valamint a közegészségügyi hatások sem.

## A külföldi partnerekkel folytatott együttműködés

Az interjúk során a legtöbb hazai résztvevő kiemelte, hogy az EUREKA projektek lényege a nemzetközi együttműködés, mert a problémák és lehetőségek közös megvitatása *kölcsönösen megtermékenyítette gondolkodásukat. A hazai résztvevők 3/4-ének megítélése szerint a projekt egyáltalán nem valósulhatott volna meg a külföldi partner nélkül.*

A külföldi partnerekkel való együttműködés legfőbb hasznát a legtöbb válaszadó számára a külföldinek a projektbe hozott szaktudása jelentette, majd közel azonos számú válasz

8. ábra



A külföldi partnerrel való együttműködés legfontosabb haszna

utalt a javuló piaci esélyekre, a költségek és a kockázat megoszlására, valamint az együttműködési hálózat fejlődésére (8. ábra). A fentiek alapján egyértelműen megállapítható, hogy a külföldi partnerek szakmai tudása, ötletei és piaci kapcsolatai szinte valamennyi projekt esetében döntő jelentőségűek voltak.

A hazai partnerek túlnyomó többsége jól működő, folyamatos kapcsolatot alakított ki külföldi partnereivel. Ezt igazolja, hogy *nagy többségük a projekt lezárása után is biztosan folytatja az együttműködést külföldi partnereivel (65 %)*. További 25 % még nem látja a további együttműködés konkrét módját, de valószínűnek tartja a kapcsolat folytatását.

A legtöbb esetben az EUREKA együttműködést több éves, sőt évtizedes szakmai és személyes kapcsolatok, nemzetközi tudományos és műszaki egyesületekben végzett közös munkák alapozták meg. Van viszont olyan példa is, amikor az együttműködő partnerek szinte véletlenül találtak egymásra (a magyar fél szerepelt egy adatbázisban és a francia partner annak alapján kereste meg), mégis olyan jó kapcsolat alakult ki, hogy újabb közös EUREKA projektet indítottak és szoros, hosszú távú üzleti kapcsolat is született. Hozzá kell tenni, hogy ez a „véletlen” esemény is csak azért következhetett be, mert a magyar résztvevő — kvalitásai alapján — szerepelt a nemzetközi adatbázisban.

## A sikertelenség arányai és okai

Az 50 vizsgált projekt közül 16 esetben folyamatban lévő, illetve részben még meg sem indult munkáról van szó, ahol a sikerről még nem tudtak nyilatkozni. Abban a 34 esetben, ahol már meg lehet ítélni a projekt sikerét, az alábbi megoszlás alakult ki:

- 4 esetben (12 %) a K+F olyan sikeres volt, hogy a tervezettnél is jelentősebb eredményeket értek el (ebből 3 az alkalmazott fizika, 1 a szoftverfejlesztés témakörében);
- 14 esetben (41 %) teljes mértékben sikerült, illetve várhatóan teljes mértékben sikerül a kitűzött célok elérése;
- 5 esetben (15 %) teljes a sikertelenség, illetve a projekt valójában el sem indult (ennek oka elsősorban a külföldi partner érdektelenné válása és a remélt finanszírozás elmaradása);
- 11 esetben (32 %) részleges sikert értek el.

A részleges siker okai a következők: 3 esetben változás következett be a projekt szakmai vezetésében, 2 esetben elavultak az eredeti célok, 2 esetben hiányos volt a piackutatás és 1—1 esetben: a) visszalépett a külföldi partner, b) csökkent a K+F létszám, c) elmaradt az állami támogatás, d) túl ambiciózusnak bizonyultak az eredeti célok.

De mennyire hitelesek a siker arányára vonatkozó adatok? Az előzőekben közölt arányok jobbak a nemzetközi átlagnál, de kedvezőtlenebb képet mutatnak, mint más hazai alkalmazott K+F pályázatok értékelése során. Ennek több oka lehet:

1. A magyar EUREKA résztvevők között a hazai alkalmazott K+F akciókhoz képest kisebb arányban vannak a gazdasági megvalósítással foglalkozó, profitorientált vállalatok; a K+F kockázata pedig annál nagyobb, minél távolabb vagyunk a közvetlenül a piacra történő fejlesztéstől.

2. A magyar EUREKA partnerek bíztak abban, hogy nevük és intézményük a válaszokból nem lesz azonosítható és nyilatkozatuk nem befolyásolja az OMFB részéről történő megítélésüket, ezért válaszaik hitelesek voltak.

3. Végül a magyar EUREKA résztvevőkről feltételezzük, hogy az átlagos magyar vállalathoz képest nagyobb nemzetközi kitekintéssel és több információval rendelkeznek szakterületük újdonságait illetően.



## Vélemények az EUREKA részvétel jelentőségéről

A válaszadók kivétel nélkül *nagy jelentőségűnek tartják azt, hogy részt vehettek, illetve részt vehetnek az EUREKA együttműködésben.* Ennek legnagyobb előnyeit számukra a személyes kapcsolatok, a munka során megszerezhető naprakész szakmai információk, alap- és segédanyagok, technológiák és szoftverek jelentik. Egyes megfogalmazások szerint e projekteknel olyan információkhoz lehet hozzáférni és azokat fokozatosan bővíteni, amelyeket normál kereskedelmi kapcsolatok útján nem lehet megszerezni.

Sokan kiemelik annak fontosságát, hogy beleláthatnak a *jövőre vonatkozó fejlesztési elképzelésekbe*, sőt, bizonyos mértékben befolyásolhatják is azt. Néhány esetben — pl. anyagtudományi, lézerfejlesztési és biotechnológiai témában — viszont az is előfordult, hogy a konzorciumban részt vevő külföldiek a magyaroktól várták és kapták meg a fejlesztés lényegére vonatkozó ismereteket és javaslatokat. Sok jel utal arra, hogy nyugat-európai partnerek már felismerik a magyar szürkeállomány minőségét.

A hazai résztvevő vállalatok közül többen kiemelték azt, hogy tanulságos *üzemlátogatósokon* vehettek részt olyan fejlett nyugat-európai vállalatoknál, amelyekre az EUREKA együttműködés nélkül nem kerülhetett volna sor. Sajnos a válaszadók közül kevesen említették meg az együttműködés előnyei között a piacra jutást, illetve a piaci ismeretekhez jutást. Egy kisvállalkozó szerint a sajátos magyar helyzet miatt, vagyis az alkalmazott kutatóintézetek *de facto* megszűnése után elsősorban az EUREKA és az ahhoz hasonló együttműködések tudják az onnan eltávozott szakembereket bekapcsolni a nemzetközi K+F tevékenységbe.

Igen nagyra értékeli a résztvevők az együttműködés révén *vezető európai kutatóközpontokkal kialakult közvetlen munkakapcsolatokat.*

Magyarországon komoly rangot jelent az EUREKA együttműködésben való részvétel ténye. Ezt igazolja, hogy a válaszadók 74 %-a szerint biztosan *javul szervezete külső megítélése* az EUREKA együttműködésben való részvétel hatására.

A válaszadók egy része — külön kérdés nélkül is — megemlítette, hogy az EUREKA együttműködésben való részvétel megkönnyíti és megalapozza a teljes jogú magyar tagság elérése után az EU-n belül várható szorosabb K+F együttműködést.

## Vélemények és javaslatok az EUREKA együttműködés fejlesztéséről

Az interjúk során külön kitértünk arra, hogy a partnerek részt vennének-e egy, a magyar EUREKA résztvevőkre kiterjedő *kötetlen információs hálózatban* és a válaszadók 92 %-a válaszolt igennel. Mindössze négy válaszadó tartotta ezt feleslegesnek olyan indoklással, hogy a témák izoláltak, és az ilyen együttműködés formálisnak tűnik, ha nem azonos vagy közvetlenül kapcsolódó területen dolgozó szakemberek kerülnek így össze. A döntő többséget képviselő, a javaslattal egyetértő szakemberek szerint *az eltérő szakterületeknek is van mondanivalójuk egymásnak*, mert a partnerkereséssel, a pályázatokkal, az EUREKA együttműködés módszereivel kapcsolatos gyakorlati témákon túl szakmai ötleteket is kaphatnak olyan területekről is, amelyekre korábban sohasem gondoltak volna. Ennek alapján feltétlenül indokoltnak látszik e hálózat kialakítása.

Általános az a vélemény is, hogy hiányzik a szelektivebb és konkrétabb szakmai információ. Sokan hiányoltak egy szabadon hozzáférhető *adatbankot* a lehetséges hazai és EU-beli

kutató, fejlesztő és vállalkozó partnerekről és kérték, hogy az aktuális pályázati lehetőségekről az *Interneten vagy e-mailen* is tájékozódhassanak. Egy javaslat szerint ezen kívül az OMFB kialakíthatna egy *minőségi innovációs adatbázist*, amelybe az OMFB csak olyan kutató-fejlesztő helyeket és vállalkozásokat venne fel, amelyek a referenciák alapján egy bizonyos szakmai és „erkölcsi” szűrőn átmertek és amelyeket mind a hazai, mind a külföldi együttműködő partnereknek ajánlani lehet.

Egy másik javaslat szerint külön *PR pályázatra* volna szükség a sikeres, innovatív kis- és középvállalatok számára, ahol a nyertesek adott összeget nyernének el abból a célból, hogy jelentős külföldi szaklapokban vagy az elektronikus médiában fizetett hirdetésekben ismertessék az új magyar terméket, szolgáltatást. Kérésünkre szinte minden résztvevő megnevezett egy vagy több olyan színvonalas magyar kutatót, fejlesztőt, aki jelenleg nem vesz részt az EUREKA-ban, de mind szakmai kvalitásai és nyelvtudása, mind az általa művelt szakterület fontossága alapján erre alkalmas lenne. Ez a válogatott kör igen *hasznos célcsoportot* jelenthet a hazai EUREKA-résztétel fejlesztése során. Néhányan felvetették a *regionális EUREKA-napok* szükségességét.

A résztvevők jelentős részének vegyesek a tapasztalatai arról, hogy az Alkalmazott K+F Pályázaton *valóban prioritást kapnak-e* az EUREKA-státust elnyert projektek. Egyes válaszadók úgy vélik, hogy nemzetközi színvonalú innovációik — amelyet az EU-beli partnereik nagyra értékelnek — azért nem kaphatnak támogatást az OMFB-től, mert a zsűriben ülő hazai riválisok nem lennének képesek hasonló teljesítményre és irigységből gátolják meg a támogatást.

A projektek egynegyedénél nem várható megvalósulás, és ennek fő oka a finanszírozás hiánya. Így *néhány projekt valójában csak informális szakmai levelezésre korlátozódik*. Ez elsősorban az egyetemi résztvevőkre vonatkozik. Az egyik egyetem rektora pl. megtiltotta az OMFB-hez történő pályázást minden tanszékének a visszatérítési kötelezettségek miatt (kérésünkre kiderült, hogy az egyetem nem tud arról, hogy 1995 óta a visszatérítés szempontjából az egyetemek és egyes kutatóintézetek kedvezményeket kaphatnak). Remélhetőleg javítja a fejlesztési projektek finanszírozási helyzetét az, ha a várakozásoknak megfelelően javulnak a *kockázati tőkefinanszírozás hazai feltételei*.

Az interjúk során még két jellegzetes vélemény és javaslat merült fel:

1. A magyar érdekeket szolgálná, ha az innovációt nem egyszerűen átadnánk vagy eladnánk a külföldi partnereknek, hanem néhány tízmilliós beruházással kis hazai mintauzemekeket létesítenénk, és az eredményeket *kész technológia formájában* külföldön sokszoros áron lehetne eladni (a javaslattevő biotechnológiai területen dolgozik). A jelenlegi hazai finanszírozási struktúra nem tudja kezelni az ilyen típusú igényeket.

2. Szinte minden résztvevő megemlítette, hogy szükség volna a *partnerközvetítés erősítésére*, a konkrét szakterületekre szervezett, esetleg a kapcsolódó területeket is érintő összejövetelekre (brokerage events).

## Összefoglaló

Az EUREKA célja elsősorban *gazdaságközeli, hasznosításcentrikus K+F eredmények elérése*. Ennek ellenére a magyar K+F intézményrendszer szerkezete miatt az EUREKA nagyobb arányban mozgatta meg a kutatóintézetek és az egyetemek kutatóit, és kisebb arányban a termelő, szolgáltató vállalatok szakembereit, mint Európában általában.

A szakterületek között a művelt témák számát tekintve *kiemelkedik a biotechnológia és a környezetvédelem* (az utóbbiak tartalmazzák a meteorológiai jellegű projekteket is, melyek célja többségükben a környezetvédelemmel függ össze). Az európai átlagnál kisebb az anyag-

tudománnyal és a közlekedéssel foglalkozó projektek aránya. A partnerországok szerinti megoszlást tekintve a legtöbb projekt-együttműködés német, holland, brit és olasz intézményekkel jött létre.

A legtöbb projekt *új termék, eljárás vagy szolgáltatás* kidolgozására irányult, de sokan jelölték meg emellett az új szellemi termék létrehozását és a termék vagy szolgáltatás piaci bevezetését is. A válaszadók *2/3-a ítéli meg úgy, hogy a projekt eredménye az együttműködő országokban újdonság, ezek fele szerint az eredmény világviszonylatban is újdonság.*

Valamennyi K+F szervezet — a projekt kedvező mellékhatásaként — számos közvetett eredményről számolt be (javuló nemzetközi kapcsolatrendszer, az intézmény külső megítélésének javulása, valamint az intézmények és az egyes alkalmazottak szaktudásának növekedése). Az EUREKA projekt a válaszadók felénél járult hozzá a K+F műszerezettség és infrastruktúra fejlődéséhez. A válaszadók negyedénél a projekt új fizető megbízásokat eredményezett, míg ötödüknél nőtt a kutatói-fejlesztői létszám. A projektek csaknem fele eredményezett, illetve eredményez új szellemi terméket (elsősorban szabadalmat), míg ugyanennyi hozott új publikációkat, előadásokat.

A projektek kb. 60 %-a esetében a K+F munka befejezése után azonnal, vagy már az alatt megkezdődött (megkezdődik) az eredmények gyakorlati hasznosítása. A termelő beruházások átfutási ideje miatt ide sorolhatjuk az 1 éven belül hasznosításba vont eredményeket is, így a két kategória együttesen 3/4-es túlsúlya vitathatatlanul kedvező. A projekteknek az azokat végző konzorciumokon kívül is jelentős hatásuk van. Számos esetben viszont az eredményt a konzorciumban részt vevő partnerek hosszabb távon maguk kívánják hasznosítani (az esetek többségében a külföldi partner végzi a megvalósítást és a piaci bevezetést).

Nemzetgazdasági szinten jelentkező közvetett eredményekről a válaszadók 90 %-a számolt be. Leggyakrabban az új tudományos vagy műszaki ismereteket, egy-egy régióban az új műszaki kultúra megjelenését, valamint a környezetvédelmet említették. Nem elhanyagolhatóak emellett az újonnan teremtett vagy megőrzött munkahelyek, a más iparágak számára kialakuló új piacok, valamint az élet minőségét javító egyéb hatások sem. A konkrét gazdasági eredmények számszerűsítésére igen kevés válaszadó vállalkozott, viszont már e néhány becslés összege is többszörösen meghaladta a teljes EUREKA együttműködésre fordított összeget.

A mérhető eredményeken túl a résztvevők többsége számára legfőbb eredményt a kialakult személyes kapcsolatok jelentik. Sokaknak az a véleményük, hogy az EUREKA együttműködésre fordított hazai anyagi, szellemi és munkaráfordítások már önmagában ezeknek az élő munkakapcsolatoknak a kialakulásával is bőven megtérültek. Igen fontos az, hogy a résztvevők beleláthatnak a jövőre vonatkozó fejlesztési elképzelésekbe, sőt, bizonyos mértékben befolyásolhatják is azt.

Annak ellenére, hogy a résztvevők rendkívül elégedettek az OMFB-től kapott szervezési és információs támogatással, a legtöbben mégis az információ szűkösségében jelölték meg a nagyobb arányú hazai részvétel fő korlátját. Nagy igény volna a finanszírozási feltételek újragondolására is.

A magyar EUREKA-tagság első öt éve alatt dinamikusan növekvő számú projektek és azok többszögöröző hatásai — a közvetlen gazdasági eredményeken túlmenően — rendkívül nagy hatást gyakoroltak a bennük részt vevő kutató-fejlesztő és megvalósító partnerekre. Kimondható: az EUREKA-ban részt vevő magyar intézmények a gyakorlat szintjén részben már megvalósították az európai integrációt.

## Egy átszervezés margójára

---

**A téma bevezetése.** A Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutatólaboratóriumainak (MTA TTKL) keletkezéséről és működéséről szeretnék röviden szólni. Mondandómat — mint a cím is jelzi — időszerűvé teszi az intézménynek az akadémiai intézetek 1997-es konszolidációja során bekövetkezett átszervezése. A TTKL ui. az átszervezéssel mint szervezet megszűnik. Az egyes laboratóriumok tovább élnek, de mindegyik más keretben, más-más telephelyen. A Geokémiai Kutatólaboratórium az újonnan létesülő MTA Földtudományi Kutatóközpontjának, a Kristályfizikai Kutatólaboratórium az MTA Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézetének, a Szervetlenkémiai Kutatólaboratórium az újonnan szerveződő MTA Kémiai Kutatóközpontjának részeként működik majd tovább. A Biofizikai Kutatólaboratórium ez ideig a Semmelweis Orvostudományi Egyetem (SOTE) Biofizikai Tanszékén mint a TTKL kihelyezett részlege volt nyilvántartva, a TTKL megszűntével természetesen ez is megszűnik. Az elképzelés szerint a tanszék az Akadémia által támogatott kutatóhelyek közé kerülne át.

A TTKL szervezetileg nem hagyományos akadémiai létesítmény volt. Felépítését röviden a következőképp jellemezhetjük. Szakmailag a laboratóriumok a típusostól eltérően *különböző diszciplínákhoz* tartoztak, így tevékenységüket is több tudományos osztály felügyelte. Szakmailag és nagyrészt gazdaságilag is önállóságot élveztek, műszakilag viszont közösséget alkottak. Akik benne éltek, jó szervezetnek tartották, ahol dolgozni és produkálni lehet, a kívülállók zöme persze közömbösen nézte, egyesek pedig kritizálták. Az egyik főtitkár — nyilván részben közvetlen tapasztalatai alapján, részben környezetének kezdeményezésére — elgondolta és javaslatát az akkori elnökség magáévá tette, ők létesítették az intézményt, a másik főtitkár kritizálta, de megtűrte. Az Akadémia hivatalai valószínűleg nem örültek neki, mert nem hagyományos struktúrája révén kezelése alkalmanként problémát okozott.

Várható volt, hogy az első alkalommal, amikor az Akadémián racionalizálásra kerül sor — talán nem is teljesen objektív okok alapján — szóba jön átszervezése. Így is történt. Az 1997. évi közgyűlés határozatával az érintett laboratóriumok életében lezárult egy időszak és újabb veszi kezdetét.

Érdekes, talán tanulságos is, hogyan indult az egész, hogyan működött e nem hagyományos struktúra és mi várható a jövőtől? Ilyesmikről akarok írni, mint az

egyedüli túlélő ama egyetemi tanszéki, ill. akadémiai kutatócsoport-vezetők közül, akik néhány évtizeddel ezelőtt az intézmény létesítésében közvetlenül érdekelték voltak.

**A létesítés felvetése.** Az Akadémia az 50-es években számos főhivatású kutatóintézetet és kisebb kutatóegységet létesített, ugyanakkor sok egyetemi tanszéket is támogatott.

A 60-as évek közepén az MTA Elnöksége úgy határozott, hogy néhány, igen eredményes és ígéretes, ún. tanszéki kutatócsoport, ill. önálló akadémiai kutatócsoport vagy kutatólaboratórium munkalehetőségein javítani kíván. A *természettudományok* területén működő részlegekről volt szó, olyanokról, amelyek az adott körülmények között nemcsak fejlődni nem tudtak, de elviselhetetlenül zsúfoltak voltak, sőt működésük egészségtelennek és veszélyesnek minősült. A szóba került egységek közül megemlítem a Budapesti Műszaki Egyetetről *Gombás Pál*, *Gyulai Zoltán*, az Eötvös Loránd Tudományegyetemről *Lengyel Béla*, *Szádeczky-Kardoss Elemér*, *Tarnóczy Tamás*, a Semmelweis Orvostudományi Egyetemről *Tarján Imre* részlegét. A főhivatású kutatóintézetek között is volt olyan, aminek elhelyezésén célszerűnek látszott változtatni. Az elképzelésbe ezek is beletartoztak. Ilyen volt pl. az MTA Matematikai Kutatóintézete.

Másról is szó volt. Példát a fizika területéről hozok. Az 50-es években a világ a *magfizika* eredményeinek a hatása alatt élt: az atommag-energia a világot megszabadítja végső soron minden alapvető problémájától — olvashattuk, hallhattuk. Kétségtelen, hogy a magfizika lényegesen beleszólt az emberiség életébe, a Szovjetuniót pedig szuperhatalommá tette, áldozott is rá az Unió. Így cselekedtek, talán nem is egészen önszántukból, a szovjet zóna valamennyi országában, hazánkban is. Minden más természettudomány — vélték ezek után egyesek — sorvadásra ítéltetik, a Központi Fizikai Kutatóintézet (KFKI), aminek létesítésében az említett körülmény alapvető szerepet játszott, felemészti majd a tudományra fordítható javak aránytalanul nagy részét. Volt egy időszak (1959–66), amikor a KFKI gazdaságilag nem is az Akadémiához, hanem az Országos Atomenergia Bizottsághoz tartozott, és ezzel megemelt dotációban részesült. Ezeket a pénzügyi kereteket hozta azután magával, amikor visszakerült az Akadémiához.

Egyre erősödött az Akadémián az a felfogás, hogy segíteni kell más, eredményesen művelt területeket is. Ezek közé tartozott pl. a fizikában a kicsi, de értékes hazai múlttal rendelkező, ugyanakkor perspektivikus, gyorsabb gyakorlati alkalmazhatóságot is ígérő és sokkal olcsóbb *szilárdtestfizika*. Az Akadémia Fizikai Állandó Bizottsága még az 50-es évek közepe táján két fő kutatási irányt jelölt ki, amiket kiemelten kell művelni hazánkban, az egyik az atommagfizika, a másik a szilárdtestfizika. E tudománypolitikai gondolat következménye volt többek között az a törekvés, hogy a KFKI-ben is el kell indítani a szilárdtestfizikai kutatásokat, létre kell hozni a Műszaki Fizikai Kutatóintézetet, és többek között ennek az elképzelésnek volt egyfajta realizálása a szóban forgó TTKL kialakítása is.

**A megvalósítás.** Az eredeti terv szerint a Budaörsi úti laktanya melletti akadémiai telken felépítendő kétszintes panel-épületekről volt szó, amelyek olcsón és

rövid idő alatt, talán fél éven belül felállíthatók. A megvalósításba azonban több hatóság beleszólt.

A Fővárosi Tanács véleménye szerint a fővárosba vezető nagy jelentőségű út mentén, amilyen a Budaörsi út, reprezentatív épületeknek kell állniuk. A nyugatról jövő turisták zöme ezen az úton közelíti meg a fővárost, fontos, hogy milyen az első benyomásuk. Ide toronyépületet kell emelni. Ez volt az az időszak, amikor a vidéki városok is, hogy nagyságukat megmutassák, felhúztak legalább egy toronyépületet. Budapestnek élen kellett járnia. Akkor épült a Nagyvárad téren a Semmelweis Orvostudományi Egyetem elméleti tömbje is: ugyancsak toronyépület sok-sok laboratóriummal. Az Akadémia is kénytelen volt tehát az elképzelt kétszintes épületek helyett egy sokemeletes székházat megterveztetni. Ezzel lényegesen módosult az eredeti puritán elképzelés: már a tervezés is sok időbe és pénzbe került.

Az építkezés azonban még mindig nem indulhatott el. A Honvédelmi Minisztérium ui. nem adta meg beleegyezését a már elkészült építési terv megvalósításához: az akadémiai épületnek nem lehetnek olyan ablakai, amelyek a mellette lévő laktanyára néznek. Utóvégre éberség is van a világon. Módosítani kellett tehát a terveket. *A kereken 10 éves huzavona után 1975-re készült el az épület.*

**Elindulás és időközi változások.** A tervezéstől a megvalósításig eltelt évek során természetesen sok minden történt: elhalálozás, nyugdíjba vonulás, átszervezések az Akadémián, új állami intézkedések és tudománypolitikai szempontok, több kérdés újragondolása. Végül is 1976. január elsejével a következő laboratóriumok kezdték el működésüket (a zárójelben a laborok tudományos igazgatóit tüntettem fel): *Akusztikai (Tarnóczy Tamás), Geokémiai (Pantó György), Kristályfizikai (Voszka Rudolf), Szervetlen kémiai (Székely Tamás) Kutatólaboratórium. A TTKL igazgatója Székely Tamás lett.*

A felsorolt laborok nem töltötték be teljesen az épületet, annak csupán kb. 55 %-át birtokolták. A Matematikai Kutatóintézetnek szánt helyiségeket — amik nem is laboratóriumként lettek kiképezve — az *MTA Közgazdaságtudományi Intézete*, valamint az *Ipar- és Vállalatgazdaság-kutató Intézete* foglalta el. A létszámok jellemzésére az utóbbi évek adatait említem: a laboratóriumok kevéssel több mint 80, a társadalomtudományi intézetek kereken 100 fővel dolgoztak (közülük csaknem 60, ill. kb. 75 % kutató). A gazdasági-műszaki egység ezen kívül közel 50 főt foglalkoztatott. A kutatói létszám a laboratóriumok esetében a teljes akadémiai létszámnak nem egészen 2 %-át, a társadalomtudományi intézeteknél pedig nem egészen 3 %-át tette ki.

A 80-as években az MTA főtitkára és a SOTE rektora által aláírt szerződés alapján további laboratóriummal is bővült a TTKL. E szerint a SOTE Biofizikai Tanszékén *MTA TTKL Biofizikai Kutatólaboratórium* elnevezéssel egy új akadémiai egység létesült, amely mint az Akadémia *kihelyezett részlege* a tanszéken működik. Ez az egység a TTKL részét képezi ugyan, de helyileg a Puskin u. 9. sz. alatt helyezkedik el. Igazgatója a tanszék mindenkori vezetője.

Az új kapcsolat létesítése azzal függött össze, hogy annak idején az MTA kifejezetten szorgalmazta az együttműködések kialakítását az akadémiai és az egye-

temi intézetek között. Így létesültek pl. kihelyezett egyetemi tanszékek akadémiai intézetekben. Ennek inverze valósult meg a mi esetünkben a biofizika vonatkozásában, ami akkor új együttműködési formát jelentett: *egyetemi tanszéken létesült egy akadémiai kutatórészleg*.

A TTKL és a SOTE Biofizikai Intézete egyébként már az előzőekben is kapcsolatba került egymással. A TTKL Kristályfizikai Kutatólaboratóriumának nagyobbik fele ui. a SOTE Biofizikai Intézetében működő tanszéki kutatócsoportból regrutálódott. (A másik felét a BME-en még Gyulai Zoltán idejében szervezett tanszéki kutatócsoport adta.)

A SOTE-n létesített kihelyezett részleg különben jól beleillett abba az akadémiai koncepcióba is, amely a *határterületek támogatására* vonatkozott. A biofizika (orvosi fizika, újabban biológiai fizika) az orvostudományban, éppen napjainkban igen fontos és egyre erősödő határterület, de az anatómia, élettan stb., valamint a klinikum mellett nem sorolható sem anyagilag, sem erkölcsileg a legtámogatottabb stúdiumok közé. Így azután tudományos művelésének támogatása az Akadémia „nemes”, mondhatnánk „missziós” feladatai közé tartozott. Az MTA Biofizikai Kutatólaboratóriumának kialakítása tehát egy fontos tudománypolitikai célkitűzést is szolgált.

Arra is gondoljunk, hogy Budapesten folyik a hazai orvostudomány kb. fele, ami ugyancsak indokolja, hogy a vidéki városok mellett itt is működjék egy biofizikai centrum.

A bővülés az Akadémiára nem rótt nagy terhet, hiszen az akadémiai támogatás kb. akkora volt, mint amiben egy kis tanszéki kutatócsoport részesült. (Az akadémiai státuson lévő kutatók száma 2–3 fő volt.) Attól annyiban különbözött, hogy míg a tanszéki kutatócsoport esetében az akadémiai támogatást az illetékes egyetem gazdasági szervei kezelték, addig esetünkben az Akadémiától kapott (és a pályázatok révén szerzett) javak az Akadémián maradtak, pontosabban, azokat a TTKL gazdasági részlege gondozta. — Különbség volt az is, hogy a kihelyezett részleg vezetője, tehát a SOTE Biofizikai Tanszékének igazgatója részt vehetett az akadémiai intézetek számára tartott eligazításokon és esetünkben a TTKL igazgató tanácsának ülésein.

Ilyen körülmények között az akadémiai támogatás (és általában a gazdasági ügyek) kezelése egyszerűbbé és közvetlenebbé, következőképp követhetővé vált, a főtárgyi tájékoztatókon, valamint az igazgató tanács ülésein való részvétel pedig lehetőséget adott arra, hogy a tanszéki személyzet is megismerje a tudománypolitikai aktualitásokat, sőt, azokban véleményt is nyilvánítson. Az informáltság közvetlenné és teljessé vált.

Visszatérek a TTKL működési kérdéseire. Induláskor sok vita folyt a kutatótelepen működő egységek jogairól, kötelességeiről, mennyiben önállóak, miben közösködnék stb. Új struktúra, új együttműködési forma kialakításáról volt szó. A lényeg végül is — miként a bevezetőben már említettem — a következőkben foglalható össze: szakmailag és nagyrészt gazdaságilag is a részlegek önállóak, műszakilag viszont az egész telep egy egységet képez, üzemeltetéséért a TTKL felelős, a közgazdasági intézetek mint társintézmények vannak jelen. A jogi személy a TTKL.

A jelen helyzet az induláshoz képest annyiban is más, hogy az Akusztikai Laboratórium helyileg maradt a TTKL telepén, szervezetileg azonban a Budapesti Műszaki Egyetemhez tartozik. Természetesen személyi változások is történtek. A TTKL igazgatója jelenleg *Pantó György*, az MTA r. tagja, egyben a *Geokémiai Lab. tud. igazgatója*, a többi laboratóriumi igazgató: *Rontó Györgyi*, a biol. tud. doktora (*Biofizika*), *Janszky József*, a fiz. tud. doktora (*Kristályfizika*), *Szép-völgyi János*, a kém. tud. kandidátusa (*Szervetlenkémia*). Mindegyikjük, a homo novus Szép-völgyi János kivételével, még az „alapító atyák” munkatársa, tanítványa volt.

**A TTKL működésének jellemzése.** A leglényegesebb kérdés természetesen az eltelt csaknem 25 év eredményessége. A laboratóriumok beszámolóit az Akadémia illetékes tudományos osztályai minden időszakban megvitatták. A beszámolókat nem ismertetem, ezek a közgyűlések alkalmával vaskos kötetekben megjelentek és mindenki számára ma is hozzáférhetőek. (Kivételt legfeljebb az képez, ha valamilyen hiba vagy tévedés folytán valamikor egy beszámoló kimaradt, vagy hiányosan került közlésre.)

A TTKL egységeinek teljesítményei a megfelelő tudományterületeken működő legjobb hazai intézetek teljesítményeivel azonos értékűek. A Kristályfizikai és a Biofizikai Kutatólaboratóriumokkal kapcsolatban közvetlen ismereteim vannak, de tudomásom szerint megállapításom a TTKL valamennyi egységére érvényes. A megállapítást támasztják alá a szcientometriai adatok és a különböző nemzetközi fórumokon tapasztalható elismertségek, pl. külföldön meghirdetett pályázatokra beadott kérelmek kedvező elbírálása, felkérés különféle nemzetközi rendezvények itthoni megszervezésére vagy ilyeneknek külföldön történő szervezésében való részvételre, felkérés nemzetközi rendezvényeken összefoglaló előadások tartására vagy neves folyóiratokban összefoglaló cikkek írására, szekcióelnöki feladatok ellátására, nemzetközi pályázatok elbírálására. Több kollégánk vezető tisztséget töltött/tölt be nemzetközi tudományos szervezetekben. Túlzás nélkül megállapíthatjuk, hogy a TTKL egységeinek működése nemzetközi mércével mérve is kiemelkedő.

A külföldi szereplések mellett természetesen a TTKL részéről intenzív munka folyt/folyik a hazai tudományos közéletben, a felsőoktatásban és sok más területen, a kultúra széles körű szolgálatában.

A TTKL gazdálkodásáról is el kell mondani valamit: köztartozása sosem volt; a gazdasági egység abban is megnyilvánult, hogy szükség esetén a laboratóriumok kisegítették egymást.

Itt be is fejezhetném ismertetésemet a TTKL-ről, de szeretném kiegészíteni a fentieket még egy-két megjegyzéssel.

**Észrevételek.** 1. A TTKL — mint említettem — sem tematikailag, sem felépítésében nem volt tipikus képződmény, ami az évek során több érdeklődő, helyeslő vagy helytelenítő megjegyzést váltott ki.

a.) A TTKL-lel kapcsolatban az észrevételezett sajátosságok közé tartozott, hogy különböző diszciplinákhoz tartozó laboratóriumok közös telephelyen, igazgatásilag is egységben helyezkednek el. Semmi közük egymáshoz — vélték egyesek. Persze



ez nem egészen így volt a TTKL esetében, amint erről az előzőekben már szóltam. Most csak annyit szeretnék megemlíteni, hogy az elnevezésükben egyetlen tudományággal jelölt intézetek egyes osztályai sem kooperálnak mindig egymással. A kutatott témához a partnert nem a folyosó másik végén, hanem esetleg külföldön találják meg. Különböző is, változnak, aktualizálódnak a témák, következőképp az együttműködő partnerek is. A szakmai kooperációk helyileg és időbelileg egyaránt változékonyak. Rosszul vezetett intézet az, amelyben nem így megy az élet.

Egyébként nem új jelenség, hogy egy épületben vagy egy telepen különböző profilú intézetek dolgoznak egységes menedzselés alatt. Az egyetemeken és a főhivatású kutatóintézetek esetében egyaránt számos példát találunk erre itthon és külföldön. A TTKL egy változata volt az együttélésnek, a tapasztalat szerint nem is rossz változat.

b.) Mindegyik laboratórium *határterületen* működött: geokémia, fizikai kémia, anyagtudomány, kristályfizika, biofizika. (Ez a megállapítás akkor is igaz, ha az akusztikát is ide számítjuk, ami interdiszciplináris jellege következtében úgyszintén határterületen mozog.) Az Akadémia osztálybeosztása viszont fő vonásaiban a tudományterületek hagyományos diszciplináris felosztását követi. A határterületek szét vannak ugyan osztva a diszciplináris profilú osztályok között, és a határterületi problémák kezelésére megvannak a módszerek, ennek ellenére az ilyen kérdések mindig gondot szoktak okozni. Különösen a tudományos fokozatok elbírálásánál mutatkoztak a múltban zavarok, de a határterületi témabeszámolók, így a TTKL beszámolóinak vitái sem bonyolódtak le megnyugtatóan, és főként nem egyformán az egyes tudományos osztályokon.

c.) A tudományos eredményesség kvantitatív minősítésére az utóbbi években általánossá vált módszer a szcientometria, ami nem tökéletes ugyan, de értékes információkat szolgáltat a kisebb-nagyobb kutatási egységekre és egyes személyekre vonatkozólag is. Sajnos nincs meg ez a lehetőség sem egy közösség, sem az egyén *egész teljesítményével* kapcsolatban. Ez csak akkor lenne lehetséges, ha kvantitatíve tudnánk értékelni az oktató munkát, a közéleti aktivitást, az ismeretterjesztést stb. (Ilyesmire tett értékes kísérletet évekkel ezelőtt emlékezetem szerint Zimányi József.)

Különösen hiányzik az oktatási tevékenység (graduális, posztgraduális) jellemzése. Az Akadémia Titkársága pl. a főhivatású kutatóintézetektől az oktatásban részt vevő személyek és az általuk megtartott órák számát kéri be. Nem hiszem, hogy ezek az adatok a munka minőségéről sokat mondanának, hiszen, pl. egy csapnivaló fellépés ugyanannyit ér, mint egy ragyogó előadás. Egy, a közéletnek inkább ártó és egy értékes, előrevivő tevékenység között sincs különbség. Csupán a funkció megjelölése szerepel egy beszámolóban, minősítésre nincs lehetőség.

Az értékeléssel kapcsolatos hiányosságok különösen bántóak a támogatott kutatóhelyek munkájának megítélésével kapcsolatban, ahol egyetemi és akadémiai státuson lévő oktatók és kutatók együttes és sokrétű munkájáról van szó. Régebben az Akadémián, ha nem is az egész teljesítményt, de legalább a kutatási eredményességet a támogatott kutatóhelyek esetében az osztályok úgy értékelték, hogy a fajlagos adatok kiszámításakor az akadémiai állományban lévőket teljes értékű

kutatóként, az egyetemi státuson lévőket pedig felezve vagy harmadolva vették számításba. A módszer nem tökéletes, de némi tájékoztatást nyújt a tudományos teljesítményről.

A TTKL Biofizikai Kutatólaboratóriuma is hasonlóan járt el beszámolója összeállításakor. Ezt azonban az Akadémia illetékes hivatala utóbb kifogásolta, ill. nem fogadta el, de utasítást sem adott jobb eljárás alkalmazására. Irreálisan jónak ítélte meg ui. az így kapott paramétereket. Valóban azok voltak. Nem értenék egyet azonban azzal, ha az akadémiai és egyetemi intézetek közötti, általunk képviselt és véleményem szerint bevált, új együttműködési forma (az egyetemre kihelyezett akadémiai kutatólabor) megítélésében ez a körülmény negatív szerepet játszana. Megoldást kell találni e régóta húzódó problémára.

d.) A TTKL esetében az átszervezés „laboros” egységek (több nagyműszeres laboratórium) mozgatásával jár együtt, ami tudvalévőleg komolyabb megrázkódtatást jelent, mint pl. társadalomtudományi intézetek helyváltóztatása. A műszerek leszerelése, szállítása, felszerelése költséges és kockázatos, legtöbbször együtt jár azok erkölcsi és anyagi károsodásával. Egy laboratórium zavartalan újraműködéséhez több időre is van szükség, mint egy szeminárium továbbéléséhez. Mindez komoly beleszólást jelent a kutatók életébe, ami elsősorban a fiatal, különösen a kezdő kutatókat érinti kedvezőtlenül.

Furcsán alakultak tehát a dolgok a TTKL esetében: az átszervezésekkel járó megpróbáltatások éppen olyan közösségeket érintenek, amelyeket jó munkájukért egyszer jutalmazni akartunk. Ezért jött létre a TTKL. Az eltelt idő arról tanúskodik, hogy megérdemelték a jutalmat. Eredményeik ma is kiválóak. (Közöttük olyanok is szép számmal találhatók, amelyek nemzetgazdasági szinten se jelentéktelenek.)

e.) Az átszervezés érinti a folyamatban lévő *nemzetközi (és hazai) együttműködések* is, amikkel kapcsolatos teljesítések az átszervezés végrehajtása miatt bizonyára késedelmet fognak szenvedni. Gondoljunk arra is, hogy mindezeken kívül kényelmetlenséget és potenciális presztízsvesztést jelenthet egyik-másik esetben az átszervezéssel járó *névváltoztatás* is.

f.) Az átköltözésekhez csak akkor szabad hozzáfekedni, ha a fogadó helyen a működési feltételek biztosítva vannak, és a költözés teljes végrehajtásához szükséges pénzfedezet biztosítva van, tehát a művelet biztosan be is fejezhető.

g.) Az említett aggodalmak halkabban-hangosabban pl. a Fizikai Tudományok Osztályának ülésein elhangzottak. Reméljük, meghallgatásra találnak. Azt is szeretném remélni, és ebben biztos is vagyok, hogy az új helyeken a „jövevények” fogadása megfelel a várt bizalomnak.

2. Kutatóhálózatunkat magam is túlméretezettnek és gazdaságtalannak tartottam. Elfogadom a racionalizálás szükségességét, hangoztatva azonban, hogy tudományra akkor kell többet költeni, amikor az ország nehéz helyzetben van. A kilábaláshoz a tudomány nélkülözhetetlen, az alap- és alkalmazott tudomány egyaránt. Kár, hogy az ilyen és ehhez hasonló, más koncepcionális kérdések (a képzés, a minőség megbecsülése stb.) a konszolidációs vita során nem kerültek szóba. Persze nem is kerülhettek szóba. Majd máskor!

Szeretnék a jövőbe látni. Érdekes már a közeljövő is, hiszen arról vizsgázunk, hogy fogadjuk be a jövevényt, a beköltözőt, — társbérként, albérként vagy rokonként. Persze ez a jövevénytől is függ. Még kíváncsibb vagyok a távolabbi jövőre, amikor már összehasonlíthatjuk a konszolidáció utáni éveket a megelőzőkkel. Mit jelentett az átszervezés? Segítettünk az átszervezetteken vagy ártottunk nekik? Valóban a tudományt és azon keresztül a társadalmat szolgáltuk? Azt tettük, amit kellett, józan, tiszta mérlegelés alapján, indulatoktól, egyéni érdekektől mentesen?

*Taxner Ernő*

## Az egyetemi doktori képzés tapasztalatai

„Az egyetem feladata és a társadalomban betöltött helye nem mindig változik gyorsan,...” Az információs társadalomban „a legnagyobb változást a tudomány robbanásszerű növekedése... serkentette. Mint korábban a történelemben ezt megelőzően soha, a tudás lett a jómód és a nemzet fejlődésének igazi forrása, s egyúttal a fő termelési tényező — sokkal inkább, mint a munkaerő vagy a tőke voltak eddig a XX. században.”

*Prof. Dr. Roger Dillmans, a Leuven-i Katolikus Egyetem tiszteletbeli rektora*

Az 1993-as felsőoktatási törvény lehetőséget teremtett az egyetemeknek, hogy — az Országos (1996-tól Magyar) Akkreditációs Bizottság jóváhagyásával — doktori képzéseket indítsanak és doktori „cim” helyett tudományos (PhD) fokozatokat adjanak. A törvény nem fogalmazhatta meg a fokozat tudományos értékének követelményeit, csak azt írhatta elő, hogy megszerzése a „végleges” (határidő nélküli) egyetemi alkalmazás jövőbeli előfeltétele. (Ezzel egyidejűleg a tanársegédi és adjunktusi állások betöltését határidőkhöz kötötte és bevezette a habilitáció követelményét.) Lehetőséget biztosított hároméves ösztöndíjas képzés szervezésére, s ezzel valóban *új szintet hozott létre* a magyar oktatási rendszerben. A törvényalkotók elképzelése szerint ugyanis ez a képzési forma nem azonos a korábbi aspirantúrával. Egyrészt — legalábbis ösztöndíjas formájában — az egyetemi tanulmányok közvetlen meghosszabbítási lehetősége, másrészt az egyetemi szervezetre épített képzésnek szélesebb körűnek kell(ene) lennie, mint amire a korábbi „aspiránsvezetők” egymagukban képesek lehettek. Ez az elképzelés egyúttal azt is jelenti, hogy a törvény alkotói fontosnak tartották az első fokozat szerzésének időpontját „előbbre hozni”, fiatalabb (27–30 éves) kutatók pályájának kibontakozását elősegíteni.

A törvény természetesen nem léphetett át a fennálló minősítési rendszeren. Egyrészt lehetőséget biztosított arra, hogy a később született akadémiai törvény keretében változatlanul mód legyen egy második tudományos fokozat (a tudomány *doktora*) megszerzésére. Másrészt fenntartotta a jogfolytonosságot, sőt hosszúra szabott lehetőséget biztosított új *kandidátusi* fokozat szerzésére. Ez utóbbi következményeként megnőtt az e fokozatra pályázók száma, és fölgyorsult a minősítési eljárások lebonyolítása. Semmiféle adat nem lehet arra vonatkozóan, jelentett-e ez engedményeket a korábbi szakmai követelményekhez képest, sőt, esetleg ennek hatására az akadémiai doktori fokozatok odaitélói is engedékenyebbé váltak. Nem lehet ilyen adat, hiszen soha nem létezett egységes mérce, még egy-egy tudományágon belül sem. Az értekezések bírálati eredménye mindig elválaszthatatlan volt az opponensek és bizottsági tagok tudományos felfogásától, belső értékrendjétől, sőt egyéni rokon- vagy ellenszenvétől is. Másrészt magának az eljárásnak is van (volt) néhány igen vitatható szintje, amikor a tényleges teljesítményt nem ismerő szakértők szavaztak a szerző „tudományos habitusáról”, majd a fokozat odaitéléséről — olyan korban, amikor egy-egy szűkebb szakterület eredményei is szinte áttekinthetetlenek, nagyobb távlatból pedig a tudományos élet — egészen kiemelkedő eredményeket kivéve — beláthatatlan.

Nem tagadható az az igen gyakori egyéni törekvés, amelynek eredményeként az egyetemi alkalmazottak közül sokan a számukra — szervezési tekintetben — könnyebben megszerezhető egyetemi fokozat helyett mégis az akadémiai megmérettetést választották, valamint az a fölfogás, amely változatlanul nagyobbra becsüli a kandidátusi fokozat szakmai „rangját”. Olyan tény ez, ami látszatra a „rég” minősítési rendszert igazolja. Ugyanakkor sem a törvény elfogadása óta eltelt idő, sem az első hároméves képzési szakasz lezárulásának tapasztalatai nem elégségesek ahhoz, hogy akár megkérdőjelezhessük, akár megcáfolhassuk a két rendszer *fokozatainak értéke* körüli nyílt (és kevésbé nyílt) viták érveit. Nyilvánvaló, hogy az egykor fokozatot szerzők többsége meg van róla győződve, szigorú mércével mérték, s ezzel igazolták teljesítményét. Igazolták akkor is, ha mások esetében ugyanerről már nem (vagy nem mindig) vannak (vagyunk) meggyőződve. E kérdések körüli sok vita azonban arra vall, hogy igen indokolt az a különösen a természettudományokban erős törekvés, ami a tudományos eredmények egységes, „objektív” mérésére irányul.

Nem titkolhatom saját kétségeimet a „*scientometria*” használhatóságával kapcsolatban, noha szívesen venném a legfontosabb követelmények előre meghatározását (meghatározhatóságát). Meg vagyok róla győződve, hogy szakterületemen például az *Irodalomtudományi Közlemények* a legigényesebb publikációs fórum, de azt nem merném állítani, hogy ami nem itt jelenik meg, azt a tudományos eredmények mérlegelésekor figyelmen kívül lehet hagyni. Ettől kezdve pedig nyitott a kérdés: melyek azok a lapok, folyóiratok, évkönyvek, amelyekben megjelent közleményeket még számon kell tartani. Érthető, hogy az élet- és természettudományok képviselői a hiteles szakmai elismerést okkal várják a nemzetközi publikációktól. De nehezen tudnék olyan elismert nemzetközi folyóiratot elképzelni, amely — mondjuk — Füst Milán költői nyelvéről szóló értekezés iránt érdeklődne.

A kandidátusi fokozat megszerzésére irányuló törekvéseket erősítette az is, hogy a törvény lehetővé tette a „rég” egyetemi címek *egyenértékűségének* a megállapítását. Sajnos ezzel el is indította az „átminősítések” lavináját, ami egyfelől elégtételt jelentett az egyetem korábbi gyakorlatának, igazságot szolgáltatott a magas színvonalú eredményekkel „doktor. univ.” címet szerzőknek (közismert, hogy ez a Budapesti Műszaki Egyetemen mindig sokkal nehezebb feladat volt, mint például a tudományegyetemen); másfelől viszont az értelmezések és viták sorozatát indította el. Az „átminősítési” követelmények egységes érvényesítése az egyetemeken belül is megoldhatatlan feladat, hiszen mások döntenek ma, mint egykor, más a tudományos eredmények felfogása és szinte minden eset egyéni értelmezést kívánna. A különböző egyetemek gyakorlata (kevésbé a szabályzatokba rögzített elveik) természetesen még inkább eltér egymástól.

Az elmúlt években kialakult doktori iskolák általában azt a célt tűzték ki, hogy az egyetemükön adott doktori fokozat követelményei ne legyenek gyengébbek a „kandidátusi szintnél”. E cél azonban az előbbieket miatt eleve meghatározhatatlan. Az elmúlt évek tapasztalatai két kérdésben összezsengnek:

— az egyetemek és a doktori iskolák vezetői *igényességre* törekednek, magas mércéket kívánnak állítani;

— de nem kerülhető meg a kérdés, milyen fiatalon kívánatos az első fokozat megszerzése? Ez a kérdés persze úgy is folytatható, milyen fiatalon *lehetséges* az első fokozat megszerzése? A kérdés általános, noha elsősorban a „kísérletes” tudományágakban (azon belül például a mezőgazdaságban) bizonyos folyamatok nem gyorsíthatók föl, ezért eleve lehetetlen a hároméves képzés végén komoly tudományos eredményeket felmutatni. (Többen fölhivták a figyelmemet: a szovjet kollégák gyakran meglepődtek, hogy Magyarországon a társadalomtudományokban milyen későn lehetett kandidátusi fokozatot szerezni. Náluk már az egyetemen kiválasztották — a francia példa alapján kialakított — aspiránsrendszerbe fölveteket.) Nagyon kevesen látják (a társadalomtudományban is) három év alatt — elfogadhatatlan színvonalbeli engedmények nélkül — a fokozatot megszerezhetőnek. Éppen ezért óriási gond, három év után hol találhat a doktorandusz olyan munkát, ami lehetővé teszi — vagy megkívánja — az értekezés megírását (befejezését) és a várt publikációs tevékenységet. A doktori iskolák vezetőinek többsége kívánatosnak tartaná az *ösztöndíjas időszak meghosszabbítását*. Ez azonban talán nem az egyetlen megoldási lehetőség. Szerencsésebb lenne a felső- és középszintű oktatásban, valamint a költségvetésből fenntartott kutatóhálózatban ehhez 2–3 éves állásokat teremteni. Sajnálatos — de talán csak ideiglenes — tény, hogy a „normatív finanszírozásban” erre kevés az esély. (Az üzleti világnak ilyesmit előírni nyilván nem lehet, legföljebb a példa eredményessége gondolkodtathatja el a tudományos kutatások ottani irányítóit.)

Más kérdés, fokozatot kell-e szerezni mindenkinek, aki befejezi a doktori iskolát? Valószínű, hogy nem. (Még az aspiránsok jelentős része sem szerzett fokozatot.) De akkor mire hasznosítható a közköltésen szerzett képzettségük? Természetesen kell, hogy legyen a megszerzett többlet tudásnak közvetlenül nem érvényesíthető haszna is. Vannak doktori iskolák, amelyek saját (kutatói) lehetőségeik fölisme-

résére is megtanítják hallgatóikat. Vannak professzorok, akik meg tudják értetni tanítványaikkal, hogy jó képességeik ellenére a tudományos életben igen nehéz — esetleg lehetetlen — lesz érvényesülniök. Általában azonban a doktori iskolák hallgatói úgy érzik, a hároméves képzésbe nyert fölvétellel már föltették életüket a kutatásra, eredményeik e szándékot igazolták is, nekik tehát „jár” valahol a kutatói állás vagy ösztöndíj.

Noha ezzel nem értek egyet, elengedhetetlennek tartom a kérdés tisztázását és fölöslegesnek szükségszerű csalódások táplálását. Az első kérdés ma tehát a képzéstől a fokozatig vezető út megkönnyítése. Ugyanis ekkor a legnehezebb az elhelyezkedés. Anélkül, hogy erre valaki válaszolna, furcsának tartom, hogy a Művelődési és Közoktatási Minisztérium e kérdést mellőzve tervezi a „posztdoktori” ösztöndíjak létesítését. A fokozatot megszerzők jelentős része persze rá van erre utalva, ha eljut idáig. De aki a „posztdoktori” ösztöndíj jóvoltából még jobban beleéli magát a tudományos kutatómunkába, az még sokkal több okkal gondolhat annak folytatására. Csakhogy a „posztdoktori” ösztöndíjasok további sorsa sem látszik biztosítotttnak. Sőt néhány év hasznos munka után (a TB és a nyugdíj kérdése itt is fölmerül!), immár többszörösen „igazolt” tudományos teljesítménnyel várhatóan még nehezebb lesz méltó állást találniok. Az oktatói állások száma a felsőoktatásban a következő évtizedben aligha növekszik jelentősebben. Legfőljebb az iparban és a mezőgazdaságban, esetleg még a bankvilágban hozhat a gazdaság föllendülése új kutatói álláshelyeket.

A fokozatszerzés társadalmi megítélése szükségszerűen más a különböző tudományterületeken. Azokon a pályákon (főleg az úgynevezett „versenyszférában”), ahol az egyetemet végzett, nyelveket beszélő diplomások elhelyezkedése könnyű, a tudományos érvényesülés világszerte kevésbé vonzó, mint a felsőoktatási vagy akadémiai „karrier”. A legkiválóbb közgazdászok, mérnökök, jogászok kétszer is meggondolják, jelentkezzenek-e doktori képzésre, fordítsanak-e jelentős erőfeszítéseket tudományos eredmények elérésére és elfogadtatására. Az élettudományokban (orvosi, állatorvosi szakon) eléggé vitatható a gyakorlat és a kutatás általános viszonya. Másként tekint e kérdésre egy tehetséges sebész („klinikus”) és egy inkább elméleti érdeklődésű fiatal. A tanári szakokon is kérdőjelekkel teli a tudományos pálya, s ezek az „egy” és „két szakosságnál” (azaz a szélesebb vagy szűkebb egyetemi alapképzésnél) kezdődnek, a tanári szakról, illetve a tanári gyakorlatról való lemondásig terjednek. Sokan úgy látják, az ötéves képzés csak egy szakon vezethet „M. Sc.” szintű diplomához, mások — köztük e sorok írója — az egyszakos képzésben nem látják a tanári pályára való fölkészítés elégséges ismeretanyagát megszerezhetőnek. Innen kezdve látom a választott életpályák beszűkülésének a veszélyét, noha kétségtelen, hogy sikeres tudományos pálya fölépítését nem lehet elég korán elkezdni. Kérdés, a kutatói pályán el kell-e szakadni a társadalmi valóságtól?

A hároméves (nappali) képzés keretében — vagy közvetlenül annak befejezése után — eddig igen kevesen szereztek doktori (PhD) fokozatot. Noha az egyetemi szabályzatok általában előírják, nincs egységes gyakorlata a féléves teljesítmények értékelésének. Nem vagyok benne biztos, hogy néha nem csak az igénytelenség

okozza-e, hogy egyetemi oldalról a teljesítmény elégtelensége miatt csak egészen kivételesen kezdeményezik a hallgatói viszony megszüntetését. (Súlyosbitja a helyzetet, hogy a programvezető anyagilag érdekelt a nappali képzésben részt vevők minél nagyobb számában, noha maga nem részesül díjazásban.) Márpedig amennyiben iskolarendszerű képzés a kívánatos, az időközi megméréseknek nagyobb szerepet kellene kapniuk. Annál inkább, mert a doktori iskola elvégzését igazoló „abszolutórium” csak így számíthat — a fokozatszerzéstől független — elismerésre. Ide tartozik, hogy a doktori iskolákban részt vevő tanárok munkáját sem a „képzési normatívák”, sem az erre a célra biztosított költségvetés nem veszi figyelembe.

Eltérőek a vélemények arról, nem lenne-e kívánatos a hároméves képzés előtt *szakmai gyakorlatot megkövetelni*. Ismereteim szerint a doktori iskolák vezetőinek többsége helyesnek tartja, hogy ez a szervezett képzési forma szorosan kapcsolódjék az egyetemi tanulmányokhoz. Ösztöndíjasok esetében a képzéshez tartozó hallgatói jogállás fenntartása persze nehezen is lenne másként megőrizhető. Inkább azzal a kérdéssel kell szembenézni, hogy a társadalombiztosítás és a nyugdíjrendszer megváltoztatása után a hallgatói jogállás hátrányai hogyan egyenlíthetők ki. Abban a tekintetben viszont egyetértés látszik, hogy az ösztöndíjas („nappali”) képzés mellett továbbra is biztosítani kell a munkába álltak fokozatszerzési lehetőségét. Egyrészt hároméves szervezett (esti-levelező) képzés keretében, másrészt egyéni *főlkészülés* alapján.

Nem kerülhető meg az a kérdés sem, hogy a doktori iskolák akkreditációja — az erre irányuló törekvések ellenére — nem volt következetes. Az egyetemokről benyújtott tervek egy része ugyanis olyan általános, hogy abba a szakterületen elképzelhető minden téma, kutatási terv beleférhessen; másik része viszont vezetőjének érdeklődéséhez, azaz: *szűkre szabott*. Két különböző elképzelés érvényesült ebben. Az egyik felfogás szerint az adott egyetem adott tanszéke a lehető legszélesebb kutatási lehetőséget képes nyújtani, a másik szerint a doktori iskola azt kínálja, amire az adott egyetem adott tanszéke (intézete) jórészt személyi okokból szakosodott. Az egyik a sokoldalúságban látja a maga értékét, a másik vállalja a maga tudományos-szakmai erősségét. Nekem az utóbbi felfogás lenne rokon-szenves, ha érvényesítéséhez egyfelől a megfelelő kollégiumi elhelyezés rendelkezésre állna, másfelől biztosíthatnánk az országos (esetleg: nemzetközi) „merítés” feltételrendszerét. Ez azonban ugyanúgy hiányzik, ahogy az egész képzési rendszerből kimaradt annak az eredeti elképzelésnek a biztosítóka, hogy a hallgató legalább *egy félévet külföldi egyetemen vagy kutatóhelyen* tanulhasson. Sajnos, ott sem tartunk, hogy hazai hallgatócserét föl tudnánk ajánlani — természetesen olyan hallgatókkal, akik az ebből eredő többletköltségeket vállalnák. (Ez ma külföldi viszonylatban jobban elképzelhető, mint országon belül.) Pedig minden bizonnyal hasznos lenne, ha többen kaphatnának részképzést más programokban, illetve néhányan nem anyaegyetemükön kerülhetnének fölvételre.

*Egyelőre kisebbségi véleményként, de határozottan megjelent az a felfogás is, amely a doktori képzést nem csupán beépíti az egyetemi rendszerbe, hanem a fokozatszerzés célja mellett az egyetemi oktatás legmagasabb szintjét is itt szeretné*

látni. Ez az elképzelés természetesen megkívánná az „abszolutorium” oklevél értékének meghatározását.

A doktori iskolák vezetői helyesnek tartják a szakosodást. Úgy ítélik meg, hogy a „szélesebb” egyetemi képzés után itt már a tudományág mélyebb rétegeibe kell vezetni a hallgatókat. Ezzel kapcsolatos aggodalmaimmal elég egyedül állok. Aggodalmaim magának az egyetemi oktatásnak a *túlszakosodásából* fakadnak, s még távolabb a középiskolai oktatás hiányosságaira is vonatkoznak. Az alacsony színvonalú általános műveltség a felelős állampolgári magatartásra sem ébreszti rá a fiatalokat, még kevésbé adják meg a sikeres tudományos pályához nélkülözhetetlen, átfogó gondolkodásbeli távlatokat, erkölcsi felelősségtudatot. Megoldást talán a háromszintű felsőoktatás hozhatna, amelyen a „B. Sc.” (főiskolai) szintre épül az M. Sc. (egyetemi) és arra a doktori iskola. Az „M. Sc.” szint eléréséhez az egyetemi képzés időtartamát persze meg kellene hosszabbítani. Ilyen megoldásban kilencéves szervezett képzés végén fejeződne be a doktori iskola. (Az orvosképzésben ez valószínűleg nem járható, s itt a szakvizsga-doktori képzés összefüggései is megoldásra várnak.)

Az egyetemi rendszerű doktori képzés a fentiekől függetlenül is gondokat fog okozni a „*normatív finanszírozás*” bevezetése miatt. Az ebbe fektetett tanári munkát jelenleg ugyanis csak a kutatási pályázatok ismerik el — közvetett formában. Ennek következtében a doktori iskola ma elsősorban „presztizs kérdés”, s ez nem lenne baj, ha az így „főlhalmozódó” presztizs legalább távlatilag gyümölcsözne. A feltételes mód azonban egyelőre ugyanúgy indokolt, ahogy abban is csak reménykedünk, hogy a jövő társadalma megbecsüli a doktori fokozatot szerzőket.

Tudom, hogy a bevezető idézet egyesek „marxista demagógiának”, mások a „jóléti állam” álmából következő szakmai önzésnek minősítik, és a költségvetés korlátozott teherbíró képességére hivatkozva elvetik. Legalább a tudományos életben gondoljuk át, mi következik abból a megállapításból, hogy az információs társadalomban a „jómód és a nemzet fejlődésének igazi forrása” a tudás. A „tudomány robbanásszerű növekedése” vitathatatlan tény. Vajon elérhető-e ezután a szükséges tudás megszerzése ugyanazokkal a feltételekkel, amelyek ezt megelőző történelmi időszakban alakultak ki? A válasz elég nyilvánvaló, még ha figyelembe is vesszük az információs technika előnyeit. A tizenkétéves közoktatás és az ötéves egyetemi képzés nem készíthet úgy föl az eredményes tudományos munkára, ahogy ez akár fél évszázaddal ezelőtt is lehetséges volt.

Végezetül egyet biztosan állíthatok: joggal vagy jogtalanul, okkal vagy ok nélkül, de minden egyetem büszke doktori iskoláira, fokozottan törődik velük. Ez pedig szükségszerűen elősegíti az egyetemi tudományos munka nagyobb becsületét, a minőségi követelmények emelését, minőségellenőrzési rendszerek bevezetését. Azaz az egyetemek *sajátos tudományos központtá* fejlődését. Különösen azokon a szakterületeken van ennek jelentősége, amelyek nem egy városhoz (Budapesthez) kötődnek. A magyar tudományos élet értékrendjének emeléséhez minden bizonnyal jelentős mértékben hozzájárulhat egy *több pólusú rendszer* kialakulása. Ebben a Magyar Tudományos Akadémia nem egyik vagy másik pólus képviselője (még kevésbé vetélytársa), hanem a különböző „szólamok” összefogója lehet.



David Ottoson

## Szemelvények a svéd—magyar tudományos kapcsolatokról\*

Magyarok a 20. századi idegtudományban

---

Kevés ország mondhatja el magáról, hogy többet tett az újkori idegtudományok fejlődéséért, mint Magyarország. Századunk elején számos kutatóintézet létesült Magyarországon, amelyek nemzetközi hírű, kiváló központokká fejlődtek. *Lenhossék, Hógyes, Jendrassik, Schaffer, Straub, Bárány, Hevesy, Békésy* nevét az egész világ megismerte. A két világháború súlyosan érintette a tudomány fejlődését, de nem volt képes kiölni a lelket az ország tudományos életéből. A második világháború után látványos újjáéledésnek lehettünk tanúi a magyar tudomány minden ágában, az idegtudományok terén pedig különösen. A debreceni PET (Pozitron Emissziós Tomográfia) Központ létrejötte is tanúsíthatja a magyar tudomány mélyen gyökerező erejét.

Azzal, hogy a második IBRO Világkongresszust Budapesten rendezték 1987-ben, egyben Magyarországnak az idegtudományban betöltött vezető szerepét ismerték el. E kongresszus kiemelkedő sikere olyan tudósok áldozatos munkáját dicséri, mint *Ádám György, Hámosi József, Vizi E. Szilveszter* és munkatársaik.

Svédország és Magyarország között régóta szorosak a tudományos kapcsolatok. E helyütt nem kívánom e kapcsolatokat részletezni, mindössze a magyar agykutatás néhány kiemelkedő képviselőjét és svéd kollégáikat összekötő szálakról szólnék.

*Bárány Róbert* egyike volt azon kiváló idegkutatóknak, akik a század elején svéd kutatócsoportokkal létesítettek kapcsolatot. Bécsben született, 1876-ban. Édesanyja biztatására orvosnak tanult, és 1900-ban diplomát szerzett. Ezután Heidelbergben és Freiburgban folytatta tanulmányait, majd visszatért Bécsbe, ahol a nystagmust, valamint a szédüléssel összefüggő nem akaratlagos reakciókat vizsgálta. A belső fül kalorikus (hő-) inger-válaszának leírása mérföldkönek bizonyult

\* A szerző az IBRO (Nemzetközi Agykutatási Szervezet) főtákará, a stockholmi Karolinska Intézet vezető kutatója. 1976–1988 között a Nobel-díj Bizottság titkára volt. A debreceni Magyar PET Központ megnyitását 1996. október 1-jén tartott beszédét némi rövidítéssel közöljük.

a vestibularis reflexek kutatásában, és 1914-ben e munkájáért Nobel-díjjal tüntették ki. Bárány ekkor éppen egy turkesztáni fogolytáborban volt internálva. Károly svéd herceg igyekezett kieszközölni szabadságát az orosz cárnál, ez azonban csak két év múlva vált valóra, amikor is Bárány visszatért Bécsbe. Röviddel ezután meghívást kapott Uppsalába az otológiai tanszék élére, amit el is fogadott. Élete végéig Svédországban maradt, haláláról az Uppsalai Egyetem aranyérem kibocsátásával emlékezett meg, és tiszteletére megalakította a Bárány Társaságot, amely ma is fennáll.

A második világháború végén sok ezer magyar zsidó életét mentette meg *Raoul Wallenberg* svéd diplomata, aki svéd állampolgárságot és útlevelet szerzett az üldözötteknek. 1947-es emigrálásakor Svédország követségén talált menedéket *Szent-Györgyi Albert* is, akit először rövid időre Svédországba juttattak ki, majd onnan hamarosan továbbutazott az Egyesült Államokba. Boston közelében, Woods Hole-ban telepedett le és ott is élt 1986-ban bekövetkezett haláláig. Annyira hálás volt Svédországnak, amiért megmentették az életét, hogy 8 évig megtartotta svéd állampolgárságát.

Szent-Györgyi munkássága számos tudományterületet ivel át. 1937-ben megkapta a Nobel-díjat a C-vitamin felfedezéséért. Rendkívül büszke volt Nobel-díjára, és később gyakran mondogatta is: „Életemben minden jó Svédországból származott. Hála a Nobel-díjnak, azt tehetem, amit szeretnék”. A háború után visszatért Budapestre, ahol a Parlamentbe is bevásárolták, de nem sokáig maradhatott a helyén. Élete vége felé a rákkutatással kezdett foglalkozni, és kidolgozott egy rákra vonatkozó teóriát. Egyszer Stockholmba is ellátogatott, hogy elméletét ismertesse.

*Békésy György* szintén szoros kapcsolatokat tartott Svédországgal. Budapesten született, de diplomata édesapja révén igazi nemzetközi nevelést kapott. Nagyon érdekelt a zene és zongoraművésznak készült, végül mégis a tudományok mellett döntött: a bécsi egyetemre ment fizikát tanulni. Tanulmányai végeztével visszatért Budapestre, ahol főmérnöki állást kapott a Magyar Postakísérleti Állomásnál. Egész Nobel-díjhoz vezető kutatómunkáját ebben a budapesti telefonkísérleti laboratóriumban végezte.

A háború után jött a külföldi megszállás, és mikor Békésy helyzete rosszabbra fordult, svédországi barátai, mindenekelőtt *Yngve Zotterman*, kieszközölték a svéd kormánynál, hívják meg Svédországba, egyetemi katedrát létesítve számára. A kérést teljesítették, és 1946 nyarán Békésy Stockholmba érkezett. Kedélyét súlyosan megviselték az átélt szörnyűségek, lábadozása hónapokat vett igénybe. Stockholmi tartózkodása idején a Királyi Műszaki Intézetben és az Állatorvosi Egyetemen dolgozott Zottermannel együtt. Eközben Magyarországon tovább romlottak a viszonyok, és Békésy ráébredt, hogy számára nincs visszaút. 1947 nyarán meghívást kapott a Harvard Egyetemre előadások tartására, és ez alkalommal tudományos főmunkatársi állást ajánlottak neki a Harvard Pszichofizikai Intézetében. Svéd barátainak nagy csalódására — akik közben kijárták, hogy saját kutatóprofesszori katedrát kapjon a Karolinska Intézetnél — Békésy elfogadta az amerikai ajánlatot. A Harvard Egyetemen az Emlécsarnok alagsorában kapott

kutatólaboratóriumot. Itt többnyire zárt ajtók mögött, kevés munkatárssal dolgozott. Az 1950-es évek végére Békésy kidolgozta a cochlea (csiga) teljes biomechanizmusát, e munkája vezetett a haladóhullám elmélethez. Kutatómunkája elismeréseképpen 1961-ben Nobel-díjjal tüntették ki.

Mikor a Nobel-díjról szóló hírt bemondta a tv és a rádió, Békésy éppen a Bostonból New York-ba tartó vonaton ült, egy kisebb jelentőségű kitüntetést átveendő. Amint megérkezett a Waldorf Astoriába, ahol a díjkiosztó ünnepséget tartották, a szálloda hallját annyi fotós és újságíró lepte el, hogy Békésy azt hitte, valami neves államférfiúra vagy hollywoodi filmcsillagra várnak, így aztán megpróbált elbújni a tömegben. De nyomban kiemelték onnan, és közölték vele, hogy megkapta a Nobel-díjat. Békésy erre így reagált: „És még ki kapott?” Megtudván, hogy ő az egyedüli díjazott, ezt mondta: „Nos, úgy még jobb.”

Amikor a díj átvételére Stockholmba jött, első dolga volt a képtárakat felkeresni. Másnap házigazdáját, C. G. Bernhard professzort arról faggatta, mennyi a Nobel-díj összege dollárban. Miután megmondták neki, így szólt: „Két Nobel-díjra volna szükségem.” „Ugyan miért” — kérdezte némiképp megütközve Bernhard professzor. „Nos” — így Békésy — „van itt Stockholmban egy eladó Rembrandt, de az ára épp a Nobel-díj kétszerese.”

Békésy nagyon élvezetesnek találta a Nobel-ünnepségeket, különösen a tiszteletére rendezett egyetemi hallgatói bankettet. Ez a közismerten visszahúzódó, nehezen oldódó férfi a lehető legszellemesebb vacsora utáni beszédet mondta és utolsónak távozott hajnali ötkor, annak ellenére, hogy másnap Nobel-előadást kellett tartania. Beszédében többet foglalkozott műgyűjteményével, mint tudományos eredményeivel. Halála után egész gyűjteményét a Nobel Alapítványra hagyományozta.

Élete vége felé Békésy érdeklődése a cochlea működését modellező bőringerekre kapott szubjektív válaszok felé fordult. Ez a kutatás számos fontos elgondolást vetett fel, így a tölcésrszerű ingervezetés („funneling”) vagy a széli gátlás („lateral inhibition”) problémáját. Hartline Békésy javaslatára kezdett foglalkozni a széli gátlással *Limulus* szemén, és ezért a munkájáért 1967-ben Nobel-díjat kapott. Így tulajdonképpen elmondhatjuk, hogy Békésy két Nobel-díjban is részes, noha a másodikat nem személyesen ő kapta.

Az a kitüntetett szerep, amelyet Magyarország a mai idegtudományban betölt, jelentős részben *Szentágothai János* nevéhez fűződik. 1994. szeptember 8-án hunyt el. Az agykutatás óriása volt, e század egyik legkreatívabb idegtudósa, nagy humanista, a művészet és a betű embere. Magát úgy emlegette, mint „bolond magyar”, „lehetetlen romantikus kalandor”. Kifogyhatatlan kíváncsiságáról, az agyszerkezet szépségeért érzett rajongásáról, művészi tehetségéről tanúskodik az a sok gyönyörű rajz, amellyel cikkeit illusztrálta. Hatása felbecsülhetetlen a magyar agykutatás fejlődésében, munkássága számos tanítványának egyengette útját a sikerhez.

Szentágothai munkájának jelentőségét az egész világon elismerték, számos díjban részesült és sok akadémia, valamint tudományos társaság választotta tagjai közé. Sokszor ellátogatott Svédországba, tagja volt a Svéd Királyi Tudományos Akadémiának is. Bízvást megérdemelte volna a Nobel-díjat, és több alkalommal

szerepelt is a jelöltek között. Azt hiszem, igaza volt Hámori Józsefnek, aki Szentágothai Jánosról szóló emlékbeszédében ezt mondta: „Paradox módon, mint azt maga Szentágothai is megjegyezte, szinte csillapíthatatlan éhsége a neurobiológia újabb és újabb problémái iránt akadályozta abban, hogy kitartson egyetlen kutatási téma mellett. S ha mégoly zseniális volt is minden részletében, éppen munkásságának szerteágazó volta hatott ellene annak, hogy megkapja az oly annyira megérdemelt elismerést, a Nobel-díjat.”

A második világháború forgatagában számos magyar tudós kényszerült hazája elhagyására. Egyesek visszatértek, mások külföldön maradtak. Az utóbbiak közé tartozott *Steve Kuffler* is. Egy burgenlandi községben született, Bécs közelében járt internátusba, majd az orvosi egyetemen tanult. A náci megszállás idején a Patológiai Intézetben dolgozott. Ekkor Kuffler, aki egy antifasiszta szervezet tagja és zsidó származású volt, ráébredt, hogy el kell hagynia Bécset. Tüstént vonatra ült és Budapestre utazott, ahonnan rövid tartózkodás után Angliába távozott. Innen Ausztráliába ment és végül Sydney-ben kötött ki, ahol az ottani egyetem patológiai intézetében kapott állást. Az intézet igazgatója, *Sir John Eccles*, arra biztatta Steve-et, vegyen részt az ott folyó elektrofiziológiai kísérletekben. Mikor Eccles Új-Zélandra távozott, Kuffler is más munka után nézett. Előbb elfogadta Gerard meghívását Chicagóba, majd Baltimore-ba a Johns Hopkins Intézetbe ment, ahol 12 évig dolgozott. Itt csatlakozott hozzá *D. Hubel* és *T. Wiesel*, és ebben a laboratóriumban kezdődött az a munka, amely alapján később Hubel és Wiesel elnyerték a Nobel-díjat. Steve Kuffler végig kezdeményező szerepet játszott e kutatásban, de nem volt hajlandó a nevét szerepeltetni a közleményeken. Bizonyára így is osztozott volna Hubellel és Wiesellel a Nobel-díjban, azonban 1980. október 11-én váratlanul elhunyt. Magyar származását sohasem felejtette el. Ez alkalommal is szeretnék tisztelettel adózni Kufflernek, kedves barátomnak, korunk egyik legkiemelkedőbb idegtudósának.

Előadásomban példákat kívántam felhozni Magyarország vezető szerepére az agykutatásban, a magyarok és svédek közt fennálló szoros kapcsolatokra az idegtudomány terén, továbbá arra, hogy e szálak személyes szálakban nyilvánulnak meg. Ebben a vonatkozásban még feltétlenül meg kell említenem *Gulyás Balázs* nevét. Ő is azok közé a magyarok közé tartozik, akik nemzetközi karriert futottak be. Sok éve dolgozik Svédországban, de nem felejtette el hazáját, sőt tevékeny részt vállalt a debreceni PET Központ létrehozásában.

*Eötvös József* kultuszminiszter és író, az 1860-as évek végén így írt Heidelbergben tanuló fiához, aki atyjának küldött levelében jelezte, hogy fizikus szeretne lenni: „Ha manapság valaki sikeres akar lenni Magyarországon vagy poéta legyen, vagy jogász.” Én azt hiszem, aki ma (a 20–21. században) akar sikeres lenni, az kutató legyen, mégpedig agykutató. Ez még inkább igaz lehet a jövőben, különösen annak fényében, amit ez az új PET Központ várhatóan nyújtani fog.

(Fordította: Csillag András)

## Milyenek az oktatás-képzés kilátásai Hongkongban az egyesítést követően?

Válaszol: Mészáros Klára

---

*Kínát nagyhatalmi szerepe és gazdasági ereje a világpolitika egyik meghatározó tényezőjévé teszi. Jelentősége csak fokozódott Hongkong 1997 július elsejei visszacsatolását követően, amikor a Kínai Népköztársaság a világ-gazdaságban elfoglalt 10. helyéről a 4. helyre került. Érthető, hogy a világ érdeklődése most a térség felé fordul — az itt zajló változások jelentőségét aligha lehet túlbecsülni. A fejlődés egyik fontos eleme az iskolarendszer, az oktatás-képzés szervezete. Milyenek az oktatás-képzés kilátásai Hongkongban az egyesítést követően? Erről kérdeztük Mészáros Klára nagykövetet, aki nemrég tért haza kínai állomáshelyéről.*

---

Az oktatás, képzés fontosságának felismerése, az állami szerepvállalás növekvő súlya szervesen illeszkedik a gazdaságukat dinamikus fejlődési pályára állító „kis tigrisek” (Hongkong, Tajvan, Szingapúr és Dél-Korea) gyakorlatához. A külföldi befektetések ősztönzése mellett a sikeres gazdaságpolitikai stratégia fontos elemét képezi az oktatás-képzés, fejlesztés, valamint a technológiainport kiemelt támogatása. Az oktatási rendszer bővítését, színvonalának emelését valamennyi dinamikusan fejlődő ázsiai gazdaság prioritásként kezeli. Ezt bizonyítja, hogy a 80-as évek végétől az állami kiadások éves átlagban 14,4–19,3 %-át fordították oktatási célokra. A megszerzett tudáshoz illeszkedő technológiainport elsődleges szempontja az adaptálhatóság, a továbbfejleszthetőség, amely egyben az iskolapadból kikerülő fiatal szakemberek munkavállalási lehetőségeinek bővítését is szolgálja.

Azt, hogy Hongkong gazdasága milyen irányban fejlődött, az emberi tényező határozza meg. Ebben a tudatosan kezelt belső humán, illetve munkaerő-politikának éppen úgy szerepe van, mint annak a speciális helyzetnek, amelyet egy

állandó — az utóbbi időben már kétirányú\* — migrációs folyamat jelent. A hongkongi gazdaság fejlődésének alapja a versenyképesség, amelynek fontos elemét hosszú ideig a relatívan alacsony bérszint, a munkavállalói érdekeket képviselő erős szakszervezetek hiánya, a munkaerőre vonatkozó minimális törvényi szabályozás, valamint a magas munkaerő-mobilitás képezte. Az a gazdasági struktúraváltás, amely a szakismeret, a szellemi tőke felértékelődését vonta maga után, egy jól kiépített iskolarendszert mondhat magáénak, amely gondoskodik a munkaerő megfelelő szintű és irányú képzettségének biztosításáról. Az oktatási programokba történő beruházások biztosítják a szakértelmiségi réteg professzionizmusának folyamatos újratermelését. A kormányzati szerepvállalás visszafogottságával magyarázható részben az, hogy hiányoznak a hongkongi K+F kiadásokra vonatkozó összesítő adatok. A kutatási-fejlesztési tevékenység többnyire a vállalati kutatói egységek vagy intézetek keretében folyik, amelyet a vállalati stratégiai érdekek miatt gyakran üzleti titokként kezelnek. Ugyanakkor azt is meg kell említeni, hogy az újonnan iparosodott ázsiai országok többségében, beleértve Hongkongot is, az önálló kutatás helyett inkább a követő jellegű fejlesztéseket preferálják.

\* \* \*

A világ egyik legszabadabb, a *laissez-faire*, azaz a pozitív be-nem avatkozás politikáját követő Hongkongban az állam szerepvállalásának lehető legalacsonyabb szinten tartására törekszik. A tudásnak, a képzettségnek tulajdonított fontosság miatt azonban az oktatás-képzés kivételt képez, a központi költségvetés jelentős összegeket juttat ezekre a területekre. Ez azonban egy hosszabb folyamat eredménye, mivel az állami szerepvállalás mértéke szorosan kapcsolódik a gazdasági struktúraváltások kényszeréhez. A munkaerőintenzív feldolgozóipari termelés dominanciájának időszakában még nem tulajdonítottak különösebb fontosságot az oktatás-képzés jelentőségének. 1981-es adatok alapján a népesség 22,5 %-a nem járt semmiféle iskolába, mindössze 23,1 % végezte el az általános iskolát, 17,3 % fejezte be középiskolai tanulmányait és 7,1 % folytatott tanulmányokat valamilyen felsőfokú intézményben. Az összlakosságon belül az analfabéták aránya 22,7 % körüli volt ebben az időszakban. A nyolcvanas évek közepétől indult meg a munkaerőintenzív termelés Dél-Kínába való áthelyezésének folyamata, amely együtt járt a magasabb ismereteket, műszaki-technikai tudást hordozó termelésre való átállással, a tudás felértékelődésével. 1985-ben az állami költségvetésnek már közel 15 %-át fordították oktatási célokra. A 6—15 év közötti korosztály oktatása kötelezővé és ingyenessé vált. Hongkongban a közkiadásoknak 1991-ben 17,3, 1996-ban 17,5 %-át fordították oktatási célokra. Ez abszolút számokban, 1991-1996 között az oktatási célokra fordított összeg megduplázódását jelentette, csökkenő inflációs ráta mellett.

Így érték el, hogy a 90-as évek elején a 6—11 éves korú gyermekek 100, 1996-ban 97,2 %-a, a 12—14 éves korúak 98,4 illetve 94,2 %-a járt alsó középiskolába, a 15—16 éveseknek pedig 79,6 illetve 85,9 %-a részesült felsőbb kö-

\* A világ fejlettebb országaiba irányuló hongkongi emigrációs, valamint a szárazföldi kínaiak Hongkongba irányuló migrációs folyamata.

zépiskolai képzésben. Napjainkban a 6,3 millió főt számláló terület népességének közel 1/5-e rendelkezik egyetemi vagy főiskolai képzettséggel.

Az átvételt megelőző években Peking meglehetősen gyanakvással figyelte az oktatási célokat is magában foglaló szociális kiadások növekedését az angol kornagyarmati költségvetésen belül, amelyek aránya a központi kiadásokban 1996-ban a 30 évvel korábbi 21 %-ról 48 %-ra emelkedett. Kínai feltételezés szerint a jóléti kiadások növelése a pénztartalékok feletti ellenőrzés erősítését, illetve a tartalékok felszámolását szolgálta. Patten kormányzó természetesen indokolatlannak tartotta Peking félelmét, mivel a hongkongi közkiadások szintje alig haladta meg a GDP 16 %-át, amelynek részaránya például Nagy-Britanniában 42 % volt.

A hongkongi oktatási rendszer alapvetően kettős — angol és kínai — kötődésű, amely a gyakorlatban két iskolatípus egymás mellett élését jelenti. Az oktatási rendszer többszintű. Kínai minta szerint az általános iskola hat, az alsó középiskola három, a felső középiskola három és az egyetem négy éves, ezen kívül még számos posztgraduális képzési lehetőség és program áll rendelkezésre. Az állami iskolák mellett működnek magániskolák, amelyekben az állami iskoláktól eltérően az angolt használják oktatási nyelvként. A felsőoktatási intézményrendszer gerincét két — kínai—angol nyelvű — általános egyetem, két műszaki egyetem és a Baptista Főiskola képezi. Miután a jelentkezők nagy száma miatt az egyetemek zsúfoltak, a gazdag hongkongiak külföldre — többnyire Nagy-Britanniába — küldik gyermekeiket tanulni.

A Különleges Közigazgatási Terület működésének jogi feltételeit szabályozó Joint Declaration és Basic Law elvileg az oktatási és kutatási rendszer érintetlenségét is garantálja. Ugyanakkor 1997. július elsejével az élet valamennyi területéhez hasonlóan, az oktatás-képzés vonatkozásában is felmerül a túlélés és a változás lehetőségének kérdése. A kérdésfeltevés fontosságát mutatja az a tény, hogy maga Tung Chee Hwa, a Hongkongi Különleges Közigazgatási Terület (HKSAR) elnöke nyilatkozik az oktatás-képzés magas szinten tartásának szükségességéről. Véleménye szerint az oktatás fogja meghatározni Hongkong jövőjét. Annak a reményének ad hangot, hogy az általános és középiskolások képesek lesznek tudásuk bővítésével harmonikus egységben erkölcsiségüket, intellektusukat, fizikumukat, szocializálódásukat és esztétikai érzéküket is fejleszteni. Az elsajátítandó tulajdonságok sora teljes mértékben megfelel annak a képnek, amelyet a konfuciánus követelményrendszer elvár „írastudóitól”. A konfuciánus etikának az iskolarendszerben való súlyozottabb jelenléte mellett, Hongkong első emberének megnyilatkozása az oktatáson belüli nagyobb kádercserékre is következtetni enged, amikor elismerően szól az általános és középiskolába újonnan kinevezett tanárok egyetemi végzettségéről és szakmai jártasságáról. Ugyancsak Tung közlése alapján, az iskolarendszeren belül is várhatók változások, mivel bevezetik az egyszintű oktatást, ami az általános iskolákban a teljes idejű képzést teszi kötelezővé, a középiskolákban pedig megszüntetik a keresztosztályokat (floating classes). Ugyanakkor az iskolai oktatásnak továbbra is feladatát képezi a kínai és a nyugati kultúra értékeinek őrzése, sokszínűségének továbbadása.

1997 második felében az oktatási célokra fordítható összeg nagysága Hongkong GDP-jének 3,3 %-át, a helyi (azaz hongkongi) kormányzati kiadások egészének

pedig 18,2 %-át teszi ki. Százalékos arányában ez a mutató ugyan meghaladja a korábbi szintet, de az oktatás-képzés területénbevezetendő átszervezések jelentős többletköltségekkel járnak.

Az oktatás-képzés számára reális veszélyt jelent az anyaország rendszeréhez való hasonulás lehetősége. A Tung elnök által jelzett átalakítási szándékok attól válnak kiszámíthatatlanná, hogy lehetőséget teremtenek a rendszerbe való közvetlen és nehezen ellenőrizhető beavatkozásra. Az utóbbi hónapokban az élet valamennyi területén megfigyelhető a „kínaiasodás” folyamata, amely felerősíti az „átpolitizálódás” lehetőségét. A 400–500 ezer főre becsült hongkongi kitelepülő helyébe szárazföldi szakértők és káderek jöttek, az új vezető osztály többsége egyértelműen Kína-barát. A kialakulóban lévő új elitnek tagjai nemcsak a törvényhozásban, a közszolgálatban és jogszolgáltatásban, de nagy valószínűséggel a kutatóintézetek, egyetemek és különböző testületek százaiban is befolyásos szerepet kapnak, ahol döntéseikben a pekingi elvárásoknak próbálnak megfelelni. A politikai klíma változásával az élet egyre több területe politizálódik át. Peking befolyása mindenütt erősödik, akár a bemutatandó filmek kiválasztásáról, akár az oktatási tematika átalakításáról legyen szó. Egyre több tanár, vendégprofesszor és kutató települ át Hongkongba. A hivatalos mandarin nyelvjárás elsajátíttatása érdekében nagyobb számban jönnek a szárazföldről anyanyelvi tanárok Hongkongba.” Így a „kínaiasodás” folyamata ezen a területen is felgyorsul. Az angol és kínai oktatási rendszer kettősségének megszűnésével számítani lehet a kínai oktatási szemlélet érvényesülésével. Ez pedig a tekintélyelvű, az önálló gondolkodást elfojtó kínai oktatási rendszerhez való hasonuláshoz vezethet. Kérdéses, hogy az amerikai, európai iskolák szellemiségében nevelkedett értelmiség mennyiben tudja megőrizni szellemi identitását és érvényesíteni befolyását az új generációk oktatásában és képzésében. A gazdasági érdekek determinálta területeken — például a pénzügyi vagy menedzsment oktatásban — változástól nem kell tartani, a humán tudományok területén azonban a kínai befolyás nagyobb mértékben fogja befolyását éreztetni.

\*\* A Hongkongban beszélt kanton nyelvjárást az ország más részeiben, például Pekingben, nem értik.



## Még egyszer a PhD-ról

---

Korántsem kerülte el figyelmemet, hogy a Szakmagyar című rovatban, annak megalakulása óta, már többször volt szó a *PhD* rövidítésről — több jeles tudós mondta el róla véleményét —, s ezért én magamtól nem is fogtam volna tollat ez ügyben, ám megszólítottam, s kötelességemnek érzem a válaszadást.

A dolog úgy történt, hogy Harmathy Attila, a Doktori Tanács elnöke még a nyáron levelet kapott Somhegyi Annamária főorvostól, az orvostudomány kandidátusától a *PhD* tárgyában, s a levelet a Doktori Tanács Nyelvtudományi Szakbizottságán keresztül hozzám továbbította „Kérjünk Grétsy Lászlótól véleményt” megjegyzéssel ellátva. Ebből világosan kiderül, hogy a vita még nem zárult le. Nemcsak a közéletben nem — ezt amúgy is jól tudjuk —, hanem az Akadémián sem. Ez a már említett kötelességen túl ugyancsak amellett szól, hogy a Magyar Tudomány hasábjain jelezzem véleményemet.

Kiindulásul azt látom a legcélszerűbbnek, hogy közlöm a főorvosnőnek a lényegyet kitűnően összefoglaló levelét. Íme!

„Igen Tisztelt Elnök Úr! Engedje meg, hogy egy apróságnak látszó ügyben kérjem szíves intézkedését.

Elterjedt, hogy az angol nyelvterületen is jól ismert, azonban eredetileg latin rövidítést, mely a »*Philosophiae doctor*« kifejezés jelzésére használatos, angolosan ejtik ki, s így »pí écs dí«-nek használják. Ez a használat feleslegesen zavarja a magyar nyelvérzékét és fület, hiszen a latin rövidítést ugyanilyen, sőt több joggal használhatnánk: ekkor magyarul ejtve »pé há dé« hangzana.

Intézetünk tudományosan minősített orvosai ezt a nyilvánvalóan hibás gyakorlatot csak úgy látják megváltoztathatónak, ha az illetékes szerv, vagyis a Doktori Tanács erre ajánlást vagy előírást tesz. Ennek az intézkedésnek a megtételét kérem Önöktől nagy tisztelettel.”

Nos, az a kérdés, hogy a *PhD* rövidítésnek a pí-écs-dí ejtése „nyilvánvalóan hibás gyakorlat”-e, ahogy a levélíró látja, vagy védhető, sőt akár helyeselhető gyakorlat. Mert azt, hogy „gyakorlat”, sőt szokás, divat, azt egyikünk sem vonhatja kétségbe.

Beck Mihály akadémikus így írt erről a Szakmagyar rovat megindulásakor (1995. 1. sz.): „Szinte érthetetlen, hogyan került az utóbbi években általános használatba a *PhD* (piécsdi!) rövidítés. Az egyetemi doktori fokozat megjelölésére csak az Egyesült Államokban alkalmazzák a *Philosophical Doctor* rövidítéseként. Az európai államok egyikében sem honosodott meg sem a kifejezés, sem a rövidítése. Magyarországon korábban a *bölcsészdoktor* megjelölést használták a tudományegyetemen, és a *mérnökdoktor* vagy a *műegyetemi doktor* megjelölést a Műegyetemen szerzett egyetemi doktori fokozatra. Ma már igencsak ódon és pontatlan

kifejezés a *bölcsészdoktor* — bár pontos megfelelője a *philosophical doctor*-nak —, hiszen a filozófia ma már korántsem azt jelenti, mint évszázadokkal ezelőtt. Értelmetlen és félrevezető egy kémiai, fizikai, nyelvészeti stb. kérdésről készített értekezést „filozófiai doktori értekezés»-nek nevezni. Ma az *egyetemi doktor* megjelölés a pontos; mellette fel lehet tüntetni azt a tudományszakot, amelyre éppen vonatkozik. Sajnálatos, hogy a PhD még a vonatkozó magyar törvény szövegébe is bekerült.”

Mint látható, Beck Mihály helyteleníti, ellenzi mind magát a PhD rövidítést, mind annak pi-écs-di-féle kiejtését. Ám néhány hónappal később ugyanebben a rovatban Csibi Sándor akadémikus is hozzászolt a PhD-kérdéshez; egy kémikus után a műszaki tudományok egy jeles művelője. Az ő szavait is idézem, s noha terjedelmi okokból kénytelen vagyok hozzá-  
solásának egy-egy részletét elhagyni, igyekszem ezt úgy tenni, hogy mondanivalójának lényege csorbitatlanul megmaradjon.

„...kérem ... a szerző (mármint Beck Mihály) megértését ... a PhD-vel kapcsolatban. Mivel ebben az elnevezésben két nagyon fontos szakmai üzenet is benne van, mind a doktorátusra törekvő, mind a tanár számára.

1. Az, hogy most már határozottan nem az 57-től kezdve adott doktori cím — vagy az ezt követő egyetemi doktori fokozat — szabályzatainak elvárásairól van szó...

2. Az, hogy most már itthon is arra a PhD fokozatra törekszünk, amelynek igényeit a világ tudományos fejlődését elsősorban befolyásoló egyetemek kiválósági központjai („center of excellence»-ei) alakítják, szakadatlan gyakorlatukkal...

Ez a fajta PhD (mind a rövidítés, mind a teljes elnevezés) nyilván nem egyszerűen csak valamilyen — angol nyelvterületen honos, angolosan latin — szóhasználatot jelent számunkra, hanem nagyon fontos tartalmi pluszokat: nemcsak a hazai mindennapi gyakorlathoz, de nem egy — igen tiszteletreméltó — nyugat-európai egyetem doktori szokásaihoz képest is.

Ma akkor tudom igazán egyértelműen, hogy erről a fokozatról van szó, ha magyarul is „piécsdi»-t hallok. Néhány év múlva lehet, hogy mindenki ugyaneerre gondol majd akkor is, ha magyarul „péhádé»-t, „efdé»-t, vagy akár (teljesen kimondva) *filozófia doktorá»-t* hall... Az új hazai PhD kifejezetten tudományos eredményhez kötött egyetemi fokozat...

A leírtak alapján kérem Beck Mihályt, hogy követendő nyelvi igényessége mellett se lálsson megengedhetetlen nyelvépolási kockázatot a PhD elnevezés itthoni használatában.”

Most pedig, az előzmények szükségesnek érzett vázolása után, ideje, hogy jelezzem a magam álláspontját, egyúttal válaszolva a nekem feltett, illetve hozzám továbbított kérdésre. Véleményem szerint a két jeles tudósnek egyaránt van igaza is, tévedése is. Csibi Sándornak kétségtelenül igaza van abban, hogy az az újfajta doktori képzés, illetve fokozat, amelyet PhD rövidítéssel szokás jelölni, minőségileg más, mint a hagyományos, egyetemi fokozat, s ezt a más jelleget az elnevezésnek mindenképpen érzékeltetnie kell. Sportnyelven azt mondanám: vitájukban 1:0 az ő javára. Ám abban minden bizonnyal téved, hogy ezt az eltérő jelleget csakis az angolos „pi-écs-di» kiejtés teszi egyértelművé, a „pé-há-dé» ejtés nem. Ha így volna, akkor ennek a rövidítésnek minden írásos előfordulása a tévedések melegágya lenne, s a félreértések elkerülése végett e fokozat birtokosainak minden esetben pi-écs-di-t kellene írniuk a PhD helyett. De nem így van, mivel a régi típusú, hagyományos egyetemi doktori címet tudomásom szerint sem régen nem jelölték, sem ma nem jelölik PhD rövidítéssel, hanem mondat elején, illetve önálló előforduláskor a Dr., mondat belsejében vagy a név után használva pedig a kisbetűs dr. formát használják. Persze, előfordulnak olykor egyéb, „részletezőbb» rövidítések is — Dr. med., Dr. phil., Dr. Ing., Dr. jur. stb. —, de PhD nem. Vagyis a két tudós vitájának állása 1:1.

Most már csak egy kérdés vetődik fel. Melyik az ajánlhatóbb kiejtésforma, a pi-écs-di vagy a pé-há-dé? Hibásnak természetesen egyik sem tekinthető, s mind a kettőre, azaz

mind az angolos, mind a magyaros betűző ejtésre találunk is példát bőségesen. Az elsöre: *szi-en-en* (CNN), *szi-áj-é* (CIA), a magyarosra: *cédé* (CD), *vé-há-ó* (WHO) stb. Vannak ingadozó kiejtésűek is: *áj-bi-em* vagy *i-bé-em* (IBM), *ó-i-szi-di* vagy *ó-e-cé-dé* stb. Három szempont azonban amellett szól, hogy a magyar betűző ejtésnek megfelelő *pé-há-dé* formát ajánljam.

1. Napjainkban igen erős az angol hatás, s ez nemcsak az angol, illetve amerikai angol szavak és kifejezések minden eddiginél nagyobb arányú átvételében mutatkozik meg, hanem az angolos betűzés terjedésében is. Csupán egyetlen példa az idézhető sok százból. Míg a Bakos Ferenc által szerkesztett kitűnő munkának, az Idegen szavak és kifejezések kéziszótárának korábbi kiadásaiban ezt olvashatjuk: „*FBI* (ejtsd: ef-bé-i; angolosan ef-bi-áj)”, addig az 1994-ben megjelent új kiadás ugyanennek a címszónak az ejtését — a tényeknek, a valóságnak megfelelően — már csak így adja meg: [ef-bi-áj]. Holott ez semmivel sem mond többet, csak éppen divatosabb. Ezért, pusztán e napjainkbeli divat hatására lett rögtön felbukkanásakor *écs-bi-ó* a HBO, ezért vált *dzsi-di-pi-vé* a korábban még *gé-dé-pé-ként* is emlegetett GDP stb. Egy amúgy is erős divatot ok nélkül még tovább erősíteni semmiképp sem célszerű.

2. A divat, amelyről az imént szoltam, megítélésem szerint nem a tudomány, a tudósok által szitott divat, hanem a középszer divatja; azoké, akik ilyen módon is szükségesnek látják tanújelét adni műveltségüknek, idegen nyelvekben való jártasságuknak, szellemi fölényüknek. Az igazi tudósokra, egy-egy tudományág, szakterület legkiválóbb művelőire jóval kevésbé jellemző ez. Úgy tudom, hogy pl. az orvostudományban a komputertomográfia (CT) nem *szi-ti*, hanem *cé-té*, s a TRH (Tireotrop releasing hormone) sem *ti-ár-écs*, hanem *té-er-há*. Mélységesen egyetértek Horváth Tiborral, aki e rovat 1995. 3. számában ezt írta: „Az idegen szakkifejezések behatolásának folyamatában különösen nagy felelősségük van a tudomány művelőinek. Az új fogalmakkal és idegen megnevezésükkel általában ők találkoznak először, nekik lenne alkalmuk magyar megnevezést bevezetni. Helyette magyar szövegben is az eredeti szót használják, gyakran az eredeti kiejtéssel (pl. *PhD* = pi-écs-di), esetleg hozzátéve, hogy az új fogalomnak még nincs kialakult magyar neve.” Mivel a *PhD* rövidítés már törvény által is rögzített, hivatalos forma, ennek esetleges megváltoztatásáról nem érdemes vitát kezdeményezni, de amit Horváth Tibor a pi-écs-di kiejtéssel kapcsolatban a tudomány felelősségéről mond, rendkívül fontos.

3. Bármennyire is angol nyelvterületről gyűrűzött be hozzánk a *PhD* megjelölés, annak elemei, ahogy a vita fellobbantója, levélírónk is jelezte, lényegében nem angol, hanem latin szavak. A divatos pi-écs-di-zés helyett ez is a *pé-há-dé* kiejtés mellett szól.

Vagyis a válaszom a kapott kérdésre egyrészt az, hogy a *PhD* a tudományos életben nélkülözhetetlen, fontos megjelölés, illetve rövidítés, amely csakis az új típusú egyetemi tudományos fokozat jelölésére szolgálhat, a korábbi egyetemi doktori fokozat jelölésére nem, másrészt pedig az, hogy ezt a rövidítést előszóban nem *PhD-nek* [ez a pi-écs-di kiejtésformára utal], hanem *PhD-nak* [a *pé-há-dé* ejtéshez ez a ragváltozat illik] ajánlatos mondani.

Grétsy László

**Helyreigazítás.** Augusztusi számunk szerzőinek névsorában (a borító 3. oldalán) a Szakmagyar rovat cikkírójának, Rába Erzsébetnek a foglalkozása tévesen van feltüntetve. Szerzőnk ugyanis, bár valóban a fiatal kor-

osztályba tartozik, nem középiskolai tanuló, hanem középiskolai tanár, a kaposvári Közgazdasági Szakközépiskola tanára. Tévedésünkért mind Rába Erzsébettől, mind olvasóinktól elnézést kérünk. (A szerk.)

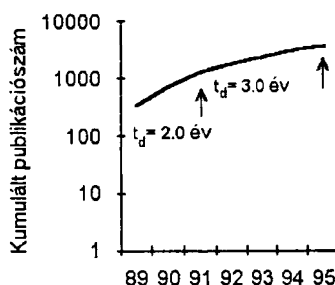
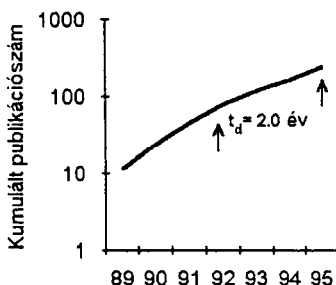
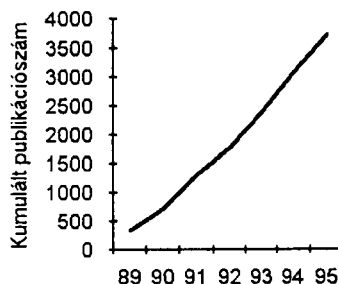
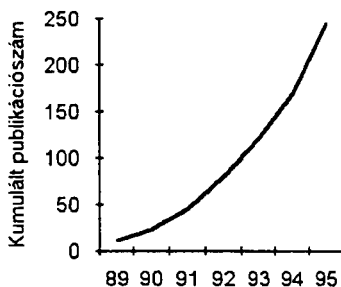
## „Globalizálódó” jövőnk

A NATO szervezte a közelmúltban valahol Európában a „Tudomány és Technológia Menedzsmentje” címmel azt a tudományos konferenciát, amelynek másfél oldalas rövid előismertetőjében feltűnően gyakran — nem kevesebbszer, mint kilencszer — szerepelt a „globalizáció” szakszó. Szövegkörnyezete szerint a tudománypolitikusoknak és a tudomány és technológia /T és T/ terén működőknek a jövőben jobban kell majd alkalmazkodniuk a globalizáció feltételeihez. De az ismertető szerint foglalkozni kell azokkal a kérdésekkel is, amelyek a T és T specifikus működési mechanizmusaiban a „globalizáció” felvet, nemkevésbé a tudomány menedzsmentjének alkalmazkodásával a terület új „globális” kontextusaihoz. Szó esett még a „globalizáció” új kihívásairól általában, valamint a fejlődő és a közepes és kis országokat érintő „globalizálódó” feladatokról.

Ennyi „globalizáció” láttán joggal merül fel az olvasóban a kérdés, hogy mit ismerünk e szakszó karrierjéről általában és honnan, milyen más területekről szivárgott az be a fentebb vázolt mértékben a T és T területére. Úgy tűnik, hogy „globalizálódni” világszerte valamikor a kilencvenes évek elején kezdtünk, mint az az 1. ábrán látható, a „globalizáció” szakszó térnyerése a világ szakirodalmában kb. 1992-től kezdődően exponenciális növekedést mutat. Az exponenciális növekedés sebessége kiszámítható az ábrán szereplő görbéből és azt a meglepő eredményt adja, mely szerint a „globalizáció” szakszó használatának gyakorisága a világ szakirodalmában 1992-től kezdődően kb. kétfévenként kétszereződött meg, azaz 1992 után e szakszót minden évben annyszor használták, mint előzőleg az egész történelem folyamán összesen. És ha hinni lehet a növekedési trendvonal extrapolálható prognosztizálásának — bár Niels Bohr már a negyvenes években amondó volt, hogy nagyon nehéz előrelátni, főleg a jövőt —, és ez az ábrán lévő görbe szerint valamikor 2018. november 29-én reggel 7-kor következhet be, elérhetjük a világ totális globalizálódását, azaz a földi jelenségek minden komponensét „globalizálnak” tekinthetjük.

Tűrelmetleneknek jó hír, hogy az általános globalizáció globalizálódásának terén már manapság sem állunk rosszul. A közelmúltban a legváltozatosabb területek „globalizációjának” lehetünk tanúi. Talán nem meglepő, hogy a „globalizáció” elsődleges térnyerése a gazdaságot érinti. De „globalizálódik” a technológiától kezdődően a tudomány és a nemzeti kultúráig sokminden más is.

Ezen univerzális növekedési tendencia felismerése után talán kevésbé meglepő, hogy a „globalizáció” hatásának, következményeinek megismerése, magyarázata, mélyszántási szinten még fejlődése legelején tart. Az már nyilvánvaló, hogy világunk és benne minden, ami él és mozog „globalizálódik”, de arra még hiányzik a magyarázat, hogy ezt milyen mozga-



1. a.

1. b.

1.a. ábra: „Globalizáció” címszavart tartalmazó folyóiratcikkek számának időbeli növekedése, lineáris és logaritmikus ábrázolásban.

$T_d$ : kétszereződési idő

/Forrás: ISI, Social Science Citation Index/

1.b. ábra: „Globális” címszavart tartalmazó folyóiratcikkek számának időbeli növekedése, lineáris és logaritmikus ábrázolásban.

/Forrás: ISI, Social Science Citation Index/

törugók vezérlik. Emellett az elemző csak félve meri felvetni, hogy amikor a „globalizáció” rakétasebességű térnyerésén, annak okain és mechanizmusán töprengünk, esetleg ezzel a fogalommal is bekövetkezhet az, ami idősebb rokona a „globális” használati térnyerésében már megtörtént. A „globális” szakszó használati gyakoriságának növekedése 1989 és 1991 között szintén a szédületes 2 éves kétszereződési sebességet mutatta, mint azt az ábrán látjuk és pl. már 1989-ben is kb. 358-szor fordult elő a szakirodalomban.

1992-ben azonban megjelent a színen a „globalizáció” és valószínűleg ennek hatására a „globális” szakszó használati gyakoriságának növekedése csökkenni kezdett, azaz növekedése a 2 évenkénti kétszereződés sebesség helyett 3 évesre „lassult”.

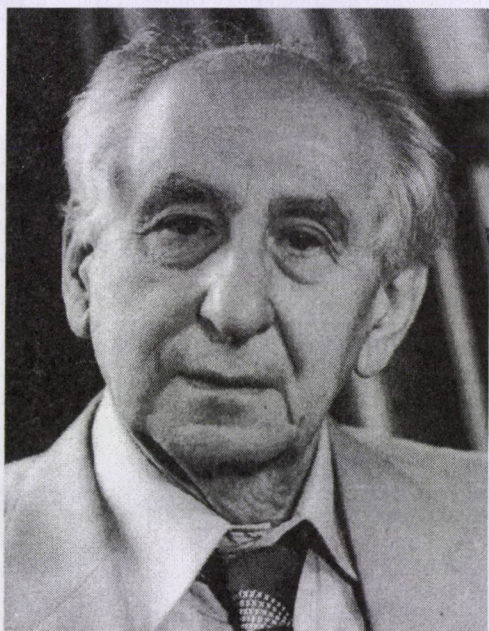
A lélekarhang kongatása a „globalizáció” esetében jelenleg még igazán nem indokolt, de nem zárható ki annak a lehetősége, hogy mint a globális-globalizáció fogalompár vetélkedése esetében, az alkotó emberi agy kódos homályából valamikor a közeljövőben előbukkan egy még újabb szakszó, amely gátat vet a „globalizáció” szédületes növekedési karrierjének. Mert nem kizárt, hogy a szakszavaknak is sorsuk van, mint a könyveknek és bár a könyveknek ez ritka, de szakszavaknál előfordulhat, hogy a sorsuk kegyetlenné válik.

*Braun Tibor*

## Gerevich László

1911—1997

---



Gerevich László halálával az Akadémia s a Filozófiai és Történettudományok Osztálya egyik nagy tekintélyű, nemcsak levelező taggá (1970), illetve rendes tagjává (1973) választása óta, hanem a Régészeti Bizottság elnökéként már 1956—1980 között meghatározó tagját veszítette el.

Még élénken él emlékezetünkben nemcsak a legutóbbi évek szenvedő, kortól és betegségtől megtört alakja, hanem még inkább a hatvanadik éve körüli energikus tudósé, aki két, egymáshoz közeli székfoglaló előadásában hallatlan lelkesedéssel ismertette pilisi és dömösi ásatásainak eredményeit, s érvelt a magyar középkor ama képe mellett, amelynek feltevése e kézzel fogható bizonyítékok és a belőlük megismerhető kvalitások ismerete nélkül addig csupán egy erős fantázia táplálta víziónak tűnhetett volna. Mára a vízióból evidencia lett, a művészettörténeti tudásanyag szerves része, nemcsak itthon, hanem a nemzetközi tudományosságban, a kézikönyvek világában is.

Sőt, táplál egy másik, még valóra váltandó víziót is, a magyarság és kultúrája szerves európaiságának, egyetemes értékének és nyitottságának, legjobb szakaszaiban a modernizációra való nyitottságának képét is. Az 1970-es és az 1973-as székfoglaló előadások ezt a tudatot sugározták, e meggyőződés mellett érveltek. A magunk részéről ennek a felismert igazság birtokában, főként érvelő tudósnak a képét őrizzük meg emlékezetünkben, akinek neve és személyisége immár elválaszthatatlan marad munkájának eredményétől. Gerevich László már élete utolsó évtizedeiben abban a biztos tudatban lehetett, hogy nem egy vonatkozásban kitörölhetetlenül beírta nevét a magyar tudományosság történetébe, hogy jár-



ható, követendő utat épített, munkaeszközt és módszereket adott mások számára, s hogy a tényeknek és értelmezéseknek nevétől elválaszthatatlan építményét hagyta hátra.

Bölcsészeti tanulmányait az 1930-as évek első felében végezte a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen, s 1935-ben zárta *A kassai Szent Erzsébet templom szobrászata a XIV–XVI. században* című disszertációval, amely — mint a modern magyar művészettörténet-írás e döntő korszakának más képviselőinél is — a tradíció folytatása és újrazékdés is egyben. Tradicionális maga a témaválasztás, a 19. században, a magyar művészettörténet-írás első művelői által felvetett, de nyitva hagyott kérdések vizsgálata. Világos a kassai témaválasztás személyes, családjának eredetével összefüggő indítéka is; ugyanígy jelen volt és eleven maradt a Szent Erzsébet-dóm megoldatlan problematikája iránti szakadatlan érdeklődés nagybátyja, a kor meghatározó jelentőségű nagy professzora, Gerevich Tibor munkásságában is. Az ő hatása alól az unokaöcs sem vonhatta ki magát teljesen, amikor a középkori magyar művészeti fejlődés kérdéseit a *Mi a magyar?* nagy hatású kérdésfeltevéssel összefüggésben vizsgálta, s fejlődésének feltételeit elsősorban a francia és az itáliai kultúra erőterében, a nemzeti alkat kategóriájában látta. Mindez nem akadályozta meg abban, hogy kora vezető tudományos irányzataihoz csatlakozva, részben e tézisnek ellentmondó irányokban is keresse a magyar fejlődés sajátos útját, mindenekelőtt a közelebbi németországi és közép-európai környezetet szem előtt tartva. Ebben nagy támasza volt alapos felkészültsége a német szakirodalomban, mindenekelőtt Wilhelm Pinder publikációiban, jártassága a késői középkori művészet pozitív értékelését bevezető művészettörténeti irodalomban, a Schmarsow-iskola, Max Dvorak, Huizinga, egyszóval a szellemtörténeti művészettörténet-írás eredményeiben, továbbá az ennek történeti metodológiai alapjait megteremtő Dilthey és különösen Max Weber munkáiban. Az 1935-ös disszertáció téziseit markánsabban foglalta össze az 1942-es nagy tanulmány, *A felvidéki szobrászat stílusfejlődése* címmel, s a késő középkori magyar művészettörténet lényeges tendenciáiként felfogott gótikáról és protoreneszánszról alkotott koncepciójára épült, először 1956-ban publikált, e nemből legelső szintetikus munkája *A magyarországi művészet története* első kötetében. E koncepció hatása mindmáig eleven; a rá alapozva korszakalkotó jelentőségűeknek ítélt emlékek kijelölése maradandónak bizonyult.

Gerevich László tudományos munkássága annak a trianoni döntés okozta traumának a jegyében indult, amelyet valamilyen formában a magyar középkori művészet történetének minden kutatója átélt. Az addig — főleg peremterületein — ilyen emlékekben, úgyszólván érintetlen együttesekben gazdag ország elvesztette örökségének többségét, a kutatás látóköréből kikerült az ihletforrásként és etalonként egyaránt legjelentősebb anyaga. Így szükségképpen terelődött a figyelem az országos központok töredékeiből és eltemetett művészeti kultúrájára. Az ehhez szükséges művészettörténeti szemlélet stílárís előítélet-mentességét éppúgy, mint a fragmentumból a szerkezet egészére, s az építészeti szerkezeti megoldásból az építészeti tér kvalitására való következtetés intuíciját a korban a legpéldásabban Horváth Henrik képviselte. Amikor a pályakezdő Gerevich László további pályafutása a Fővárosi Történeti Múzeumhoz kapcsolódott, ennek a metodikának az örökségébe lépett. Boldog ember lehetett, hiszen egész életében a tudományos felfogás és metodika korszakos változásai közepette is, hű maradhatott ehhez az indításhoz, elsősorban annak mérlegelésével, mivel és miben lendíthető előre a késő középkori magyar kultúra ismerete.

1961-ig nem szakadt el a fővárosi múzeumtól. Kezdte akkor, amikor Budapest középkora még elsősorban a Halászbástya legendás kőtárában volt tanulmányozható, folytatta az egykori budai városháza múzeumként mára már szintén legendássá vált épületében, és az ő munkája nyomán feszítette szét a feltárt emléktanyag a Budapesti Történeti Múzeum általa elgondolt új kereteit is. Alighanem legfontosabb műve ennek a Nagy-Budapesthez méltó, modern múzeumnak és tudományos munkájának felépítése és megszervezése, a döntő évtizedben, 1950—

1961 között főigazgatóként feladatkörének, jellegének és látványának is meghatározása. 1966-ban megjelent, nagy munkájának méltán lehetett címe *A budai vár feltárása*. Ez az ő, személyesen maga elé tűzött feladata és munkája volt, amelyhez megtalálta az alkalmat, a módszereket, megnyerte vagy kinevelte a legkülönbözőbb munkaterületeken működő munkatársak nem kis csapatát is. Ha lehet Gerevich László iskolateremtő jelentőségéről szólni, az iskola mindenekelőtt ez a vállalkozás, a magas szintű tanintézet pedig a BTM Vármúzeuma volt. Itt vitt végbe mindent, az ásátásoktól kezdve a rekonstrukciókig, a kiállításoktól a múzeum számára igénybe vett palotarész építészeti koncepciójáig.

Gerevich László egyetemi tanulmányainak idején a budapesti tudományegyetemen a régészet és a művészettörténet oktatása még nem vált szét; egy-egy komplex tanszék képviselte, amelyek közül az egyiket, Gerevich Tiborét Keresztény régészeti és művészettörténeti Intézetnek hívták. Már a pályakezdő Gerevich László számára nyilvánvalóvá vált, hogy a művészettörténész ismeretszerzése sem szorítkozhatik csupán a véletlen folytán kezünkbe kerülő tárgyak, fragmentumok szemléletére és beható elemzésére, hanem ez ismereteknek sokkal nagyobb és szélesebb köre várható el a tervszerű régészeti kutatástól. Az indíték ugyan a művészettörténész érdeklődése, a célkitűzés azonban lényegesen tágabb: nemcsak a művészeti kvalitások kronológiai helyének biztosítására, hanem egykori kontextusuk egészének felderítésére irányul. A kutatás végső célja a középkori életkörülmények, társadalom, gazdaság, anyagi kultúra feltárása. Ezen a ponton ment végbe a középkori régészet tudományos diszciplínaként való önállósulása. Nagyon fontos, hogy Gerevich László ezt a fordulatot már a második világháború előtt végrehajtotta, az új tudományos problematikának is, a hozzá alkalmas módszereknek is kidolgozását hozó csúti ásataiban. Ennek a ténynek nemcsak tudománytörténeti jelentősége említendő, hanem még inkább az a körülmény, hogy amikor a második világháború után a budai vár és várnegyed hatalmas rommezővé válva kínálkozott az egyedül régészeti módszerrel lehetséges feltárás számára, a megfelelő, modern tudományos apparátus lényegében készen, a rátermett kutató felkészülten állt. A budai várnak és a várnegyed házainak feltárásain alakult ki a hazai középkori régészet, egyben az épületkutatás módszereinek első koherens rendszere, a rétegmegfigyelés, a tipológia, a lelőhely belső kronológiai viszonyainak tisztázása és más sajátos történeti interpretációs módszerek.

Mindez társult a Budapesti Történeti Múzeum Gerevich László idején megszervezett és máig példás publikációival, a rendszeresen megjelenő *Budapest Régiségei* és a *Tanulmányok Budapest Múltjából* sorozataival, a várostörténetnek és forrás-stúdiumainak intenzív művelésével. E munkák megkoronázását jelentették a *Kosáry Domokossal* együtt szerkesztett *Budapest története* kötetei.

A logikus folytatás pedig: a régészeti kutatások önálló, mind az egyetemi tanszéki struktúrát, mind a múzeumi szervezetet kiegészítő akadémiai kutatóbázisának kifejlesztése. Ma-napság, amikorra ennek az eredetileg tágabb történeti horizonttal elgondolt intézetnek tudományos súlypontja erősebben a magyar történelem hagyatékára tolódot, s másrészt autonómiája szükségességét is kétségbe vonják, különösen fontos Gerevich László eredeti elgondolásának emlékeztetbe idézése. 1958-tól 1981-ig volt előbb az Akadémia Régészeti Kutató Csoportjának, majd Intézetének igazgatója. Különös gondot fordított az elsődleges, specifikus történeti forrásokat feltáró, biztosító és értelmező régészet eszközeire és sokoldalú segédstúdiumainak művelésére, nem hanyagolva el a technikai és a természettudományi megközelítésmódokat sem. Nem véletlen, hogy egyik legközelebbi munkatársa a classica archaeologia egyik legjelentősebb művelője volt, amint az sem, hogy közvetlen utóda a történeti állattannak az intézetben nemzetközi rangot szerző legkiválóbb képviselője lett. Gerevich László akadémikus különös, tanulmányainak légköréből magával hozott adottsága az összefüggések magától értetődő tudata volt. Alighanem az alapító gesztusához tartozó, személyes programadó elgondolását örökíti meg és hagyományozza ránk a korszak egyik legszerencsésebb monu-



mentális alkotása, a Régészeti Intézet lépcsőházában *Bernáth Aurél* által festett falkép. Ez a mű a régészeti kutatás értelmét hangsúlyozza, s azt, hogy amit a múlt hagyatékából a földből előáshatunk, a művészet főműveinek interpretációjában teljesedik ki. A régészetnek új utakat kitűző, modern intézményes kereteit, céljait megteremtő Gerevich akadémikus nem tudta és nyilvánvalóan nem is akarta magát régészre és művészettörténészre osztani, miközben művészettörténészként is működött, mind a szakirodalomban, mind a szakma akadémiai bizottságában, s nem utolsósorban a Tudományos Minősítő Bizottságban közösen megmaradt szakbizottságban.

Amit a régészet oldaláról hozott: a települések összefüggéseinek s a központoknak előtérbe helyezése a kutatásban, az üdvös, termékeny szempontnak bizonyult a művészettörténeti kutatásban is. A budai kutatások, a várostörténeti nézőpont nemcsak hazai szempontból bizonyultak termékenyeknek, de a legjelentősebb hatású alighanem az a Buda kutatásának eredményeiből leszűrt megközelítésmód lett, amelyben újrafogalmazta a magyar középkor művészetének egyetemes helyzetéről fiatal korában alkotott nézeteit is. Az ezek meghaladását jelentő, *Buda szerepe a magyarországi gótikus építészetben és az európai stílusáramlatokban* című, 1956-ban megjelent, s hamarosan az *Acta Historiae Artium*ban németül is publikált tanulmánya nemcsak a megbékélés formuláját alkotta meg a közép-európai középkori művészettörténet nemzeti kutatási iskolái számára, hanem a továbblépés lehetőségét is a reális történeti régiók figyelembevételével.

Ugyanebbe az irányba, régészeti programjának és egyben művészettörténeti érdeklődésének súlypontjába esik a már hatvanadik évéhez közeledő tudós két nagy vállalkozása, mindkettő egy-egy felbecsülhetetlen jelentőségű művészettörténeti központ régóta esedékes megismerésére vonatkozott. Az egyik, a dömösi prépostság ásatása a magyar romanika kezdetének és közép-európai helyének tisztázását jelentette. A másik, a pilisi prépostságé, nemcsak történeti földrajzi viták eldöntéséhez vezetett, hanem a gótika egész hazai történetének fordulópontját, a Gertrudis-szarkofág addig nem sejtett kvalitású, a klasszikus gótika forrásvidékéről legközvetlenebbül táplálkozó faragványainak megismerését hozta. Persze, mindkettő jóval több, mint egy-egy, a művészettörténeti összképünkben mutatkozó fehér folt kitöltése; meghaladja mindezt a középkori életbe nyert betekintés; Dömös esetében a királyi szálláshely és a prépostság kapcsolata révén, Pilisben a ciszterci apátság technika- és gazdaságtörténeti vonatkozású emlékeinek tisztázásával. Hogy még Gerevich Lászlónak is mekkora ellenállással és nehézségekkel kellett megküzdenie, bizonyítja, hogy Dömös megőrzéséről ugyan már gondoskodtak, a pilisi ciszterci apátság maradványai azonban ma nagyobb veszélyben vannak, mint valaha.

Ne engedjük veszendőbe menni mindazt, aminek feltárására annyi erőt, fáradságot, tudást fordított, amint kötelességünk ápolni azokat a tudományos intézményeket, múzeumot, kutatóintézetet is, amelyeknek létrehozása, modernizálása hozzátartozik művéhez. Szellemi hagyatékának ápolása, az általa felszínre hozott, több múzeumot megtöltő emlékeknek értelmezése nemcsak kötelezettség, hiszen még nemzedékeknek munkát adó hagyatékra van szó. Ennek a hagyatékra őrzése, szellemi örökségének folytatása tartja elevenen a tudós szellemiségét, örökíti meg emlékét. Szelleme, fáradhatatlan egyénisége jelen lesz köztünk, amíg lesznek régészek, művészettörténészek, történészek, akiket a magyar középkor hagyatéka foglalkoztat.

*Marosi Ernő*

# Vladimir Gribov

1930—1997

Szokatlan, hogy Magyarországon temetjük el és Magyarországon búcsúzunk el a Magyar Tudományos Akadémia egy tiszteleti tagjától, az orosz állampolgárságú Vladimir Naumovics Gribovtól, aki váratlanul és idő előtt hunyt el Budapesten. Az utóbbi évtizedben Gribov, aki a világ legkülönbözőbb tájain volt szívesen látott vendég, állandó lakhelyének nyugodtan mondhatta Budapestet és állandó munkahelyének a KFKI RMKI Elméleti Osztályát. Ugyanis (második) felesége, kolléganőnk, Nyíri Julianna elméleti fizikus, így a családi szálak is Magyarországhoz fűzték.

Gribov 1930. március 25-én született Leningrádban. 1947-ben lett a Leningrádi Állami Egyetem fizikai fakultásának hallgatója, 1952-ben végzett. Első munkája, „Két elektron kölcsönhatása” 1953-ban jelent meg a leningrádi egyetemi közlönyben. Önálló, független kutatásait egy évvel később kezdte el, amikor a Leningrádi Fizikai-technikai Intézet (LPI) tudományos munkatársa lett. Tudományos érdeklődésének középpontjába csakhamar a magfizika és a részecskefizika került. Kandidátusi disszertációját a nem szférikus atommagok rotációs szintjének neutron-gerjesztéséről 1956-ban védte meg. 1957–59 között Gribov megalkotta az energia-küszöb közelében több részecskét keltő reakciók fenomenologikus elméletét. Ezt követte a kvantumtérelméleti amplitúdók analitikus tulajdonságaival foglalkozó munkák sorozata. Az ebben az intézetben sokszorosított Gribov-féle kvantumtérelméleti előadássorozat jegyzete a szovjet elméleti fizikusok egész generációja számára vált alapkönyvvé, „bibliává”

A 60-as években alapvető eredményei közé tartozik a diffrakciós csúcs összehúzódásának és a kölcsönhatási hossz nagy energiákon való növekedésének megállapítása. A szakmán kívülieknek sokat mond, ha valakinek az eredményei a saját nevét viselik. Egy nem teljes felsorolás: Froissart-Gribov parciális hullámkifejtés, Gribov-féle faktorizációs tétel, Gribov-konspirációs relációk, Gribov-féle reggeon térelmélet stb. A komplex momentumok elméletének megalkotása Gribovot a nagyenergiájú kölcsönhatásokkal foglalkozó fizikusok első sorába emelte. Illusztrációként megemlítjük, hogy Gribovnak a pomeron és az inkluzív folyamatok elméletével kapcsolatos munkái máig vezetik a hivatkozási listát a (volt) Szovjetunió szerzői között: van olyan munkája, amelyre 2000-nél (!) több a hivatkozás. Ehelyütt nem vállalkozhatunk arra, hogy valamennyi jelentős elméleti eredményét felsoroljuk. Megjegyezzük azonban még, hogy Gribov és Pontecorvo 1969-ben megjelent cikkében merül fel először a neutrínó-keveredés, amely évtizedek múlva megeremtetten a neutrínó oszcillációjának az elméletét.

Az elmúlt 15 évben Gribov tevékenységének a középpontjában a kvantum-kromodinamika struktúrája és legfontosabb megoldatlan kérdése, nevezetesen a „kvarkbebörtönzés” (confinement) problémája állt. Kimutatta, hogy reális világunkban, amelyben létezik két könnyű kvark a hadron-méreteknél lényegesen nagyobb Compton-hullámhosszal, nincs szükség olyan erőkire, amelyek nőnek a távolsággal. Halála előtt megalkotta a kvark-bezárás elméletét, bár a publikálásra sajnos már nem kerülhetett sor.

Gribov kutatói munkássága elválaszthatatlan pedagógusi tevékenységétől. Bár csak 1954-ben került a LPI-be, 1962-ben, az elméleti osztály vezetője. Amikor megalakult a leningrádi Magfizikai Kutatóintézet, ott lett az elméleti osztály vezetője. Megeremtetten és 25 évig vezette

a világhírű leningrádi elméleti iskolát. Tanítványai ma Oroszország, Európa és az USA számos tudományos intézmények vezető kutatói. 1980 óta a moszkvai Landau Elméleti Fizikai Intézet részecskefizikai osztályát vezette. 1972-ben választották meg a SzUTA levelező tagjává és az amerikai Academy of Arts and Sciences tiszteleti tagjává. 1977 óta van kapcsolatban a magyar fizikával, 1981 óta minden évben hosszabb-rövidebb időt töltött a KFKI-ban, 1988 óta tudományos tanácsadó az RMKI-ban. 1990-ben egy évig a princetoni Institute for Advanced Study-ban dolgozott, mint „distinguished visitor”. Vendégprofesszor volt a SLAC-ban, Triesztben, a Lundi egyetemen, Orsay-ban és számtalan amerikai és európai egyetemen tartott előadásokat. 1971-ben ő kapta meg az első Landau-díjat. 1991-ben elnyerte az Amerikai Fizikai Társulat Sakurai díját. 1993-ban választották a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagjává. 1994-ben megkapta a Humboldt-díjat.

Gribov nemcsak kiemelkedően tehetséges elméleti fizikusnak és kitűnő iskolateremtő egyéniségnek bizonyult, hanem tele volt ambícióval és igen nagy munkabírással rendelkezett. Úgy tekintette, hogy a részecskefizika mai legfontosabb kérdése a kvark-bezárása. Ez év elején határozta el, hogy egy összefoglaló dolgozatban leírja mindazt, amit sikerült eddig megoldani az elméleti kvarkfizikában. Az első rész a QCD-ről szól és ezt sikerült befejeznie — igaz, hogy már betegségben. A második részt, „Theory of the quark confinement”-et szintén kidolgozta, de a korai halála miatt nem kerülhetett sor a kiadására.

Politikai és világnézeti vonatkozásban az elvszerű szilárdság és a kompromisszumkészség hiánya jellemezte. Ennek időnként kellemetlen következményei voltak karrierjére nézve. Például Landau már 1956-ban javasolta tagnak a Szovjet Akadémiára, de csak 1972-ben került sor beválasztására. 1962-ben részt vett a genfi nemzetközi nagyenergiájú konferencián, de ezek után még a szocialista országokba sem tudott kijutni.

Ez a fénylő intellektussal rendelkező, a munkáját rendkívül szigorúan vevő tudós ugyanakkor vidám, jó humorú, optimista ember, melegszív barát volt.

Gribov személye nemcsak a szovjet és az orosz és nemcsak a magyar fizikát, hanem az egész nemzetközi tudományt testesítette meg. Egész élete és tevékenysége nagyon magas szinten szolgálta a tudomány egyik legizgalmasabb ágának, a részecskefizikának az ügyét és halála nemcsak a honfitársait és a magyar fizikus kollégáit, családját, barátait, hanem a világ valamennyi elméleti részecskefizikusát megrendítette.

*Kiss Dezső*

Vágás István

## „Második honfoglalásunk”

---

*A Tisza-völgy szabályozása, második honfoglalásunk, viszontagságos történelmünknek kevés számú dicsőséges fejezetei közé tartozik. Eszerint kell értékelnie társadalmunknak és tudományunknak.*

---

Sokan gondolják, hogy a középkor Magyarországnak lakója békésen együtt élt a szélső vízjárású folyókkal, belőlük és nekik élt, s eszébe sem jutott, hogy „leigázza a természet”. A földművelés és az állattenyésztés azonban az Árpádok alatt is fő gazdálkodási ág volt, később még inkább azzá vált. Zsigmond király alatt már törvényeket, rendeleteket is alkottak legelőszőr a magyar Felső-Duna árvízvédelmére. Innen kezdve — beleértve a török időköt is — királyaink, vagy hatóságaink árvízvédelmi töltések építését, azok javítását, a védekező munkák megszervezését igyekeztek folyamatosan előmozdítani. A török megszállta országrészben a vízi művek is tönkre mentek, s legfeljebb a lakosság védelmét látták el. A szatmári békét követő korszak egészen más gazdasági feltételek elé állította az országot, mint a török megszállást megelőző idők.<sup>1</sup>

A tartóssá vált béke időszakában a létszámában növekvő lakosság táplálásához is többet kellett termelni, de az árutermelés igényei és lehetőségei is ösztönözték a termelés növelését. Ezt akkor már csak a termő területek bővítésével érhették el. Az Alföld és a Kisalföld síkságait viszont az időszakos víz-elborítások tartották kiszámíthatatlanul hatalmukban. A lakosság letelepedését, később a közlekedés és az ipar megteremtését is legalább 15 ezer km<sup>2</sup>-en akadályozták a Tiszának és mellékfolyóinak, vagy a Dunának és mellékfolyóinak elárasztásai.

A XVIII. században olykor hatósági erővel is támogatott árvízmentesítések kezdődtek mind a Tisza, mind a Duna mellékén. A földtulajdonosoknak érdekében állott a töltésezés, a folyók vizeinek kizárása a termőföldekről. Kezdetben gyakran a folyóvizek kifolyásának legalacsonyabb pontjain, az ún. „fok”-okon végzett eltöltésezés is elegendő védelemnek látszott. Ez a hagyományos „ártéri gazdálkodást” folytató lakosság érdekeivel volt ellentétes, hiszen életfeltételeiket fenyegette.

A vízszabályozások kezdeti évtizedei egyébként is súlyos bajokat okoztak. A sok esetben rossz helyre került, s rendszerint gyenge védőtöltések nem váltották be érdekeltjeinek reményeit. Ugyanakkor, ha mégis sikerült a folyók vizét tartósabban kirekeszteni, a mentett területeken keletkezett, vagy az oda bejutó belvizek kárai elől nem lehetett védelmet találni. A belvízvédelem gépi eszközei ugyanis csak a XIX. század második felében hódítottak teret, hiszen a gőzgép is csak annak a századnak az elején terjedt el.

A vizek rendezésének szándéka tehát erősödött, de eszközei sem voltak adottak, és a szervező erő is váratott magára a XIX. század első évtizedeiben is. Nem csoda, hogy vízsabályozásaink sikeréhez többen még 1840 táján sem fűttek túl sok reményt. *Deák Ferenc* pl. 1839. december 6-án ezt mondta a pozsonyi országgyűlés előtt: „Én azt hiszem, hogy a Debrecen—Pest közötti vonalra nézve alig van valaki a Karok és Rendek között, aki velem együtt — tekintve hazánk ezen részének geografikai helyzetét — álomnak ne tartaná, hogy itt valaha vasút létezhessen.”<sup>2</sup>

## A Tisza-szabályozás célja és műszaki tartalma

A *Széchenyi István* által elgondolt, megszervezett és 1846-ban megindított *Tisza-völgyi* munkáknak *Vásárhelyi Pál* által megfogalmazott célja kettős volt:

— Egységes töltésrendszer építésével mentesíteni Alföldünket a Tisza és mellékfolyói elárasztásaitól.

— Konszolidált lefolyási és hajózási viszonyokat teremteni a folyómeder vonalazásának egészséges alakításával: átvágások létesítésével.

*Vásárhelyi Pálnak* és munkatársainak megvalósított műszaki tervei és a *Herrich Károly* által évtizedeken át országosan felügyelt kivitelezés nyomán:

— A *Tisza* *Tiszaújlak* és *Titel* közötti síkvidéki szakaszán, összesen 4200 km hosszúságban, a vízfolyáshoz általában viszonylag közel megépített, — az addig már kialakult töltés-építési adottságokat is megtartó — „szűkebb” töltésrendszerrel mentesítettek az árvizektől mintegy 28 ezer km<sup>2</sup>-t, amelyből hazánk jelenlegi területére kerekén 21 ezer km<sup>2</sup> jut. Ez a töltésrendszer a mai Magyarország lakosságának 30 %-át, vasútvonalainak 32 %-át, köztútjainak 15 %-át, az ipari üzemek közül kb. kétezret, a legértékesebb mezőgazdasági termőterületeiből pedig 18 ezer km<sup>2</sup>-t véd. Az eredeti töltésvonalazás — amely még kézi erővel, legfeljebb lóvontatású, kordélyos földszállítással, tehát a legnehezebb munkával épült, — 1872-re készült el. Kisebb helyszínráji módosításokra és a megtörtént árvízi elöntések tapasztalataival indokolt lényegesebb töltéstartósítések 1908-ig, az építés hivatalos befejezésének évéig még sor került. A nagyobb, sikeres árvízvédekezések után (pl. 1919, 1932, 1970) a töltéseket tovább magasították és bővítették, és a *Tisza* *Záhony* alatti fő védelmi vonala 1889 óta, tehát már több mint száz éve egyetlen árvíz alkalmával sem szakadt át. Ez önmagában is sikere a tervezésnek, építésnek, fenntartásnak, a védekezési munkáknak, egyszerűen: a mindenkori magyar *vízügyi szolgálat* eredményes és szakszerű működésének.

— A *Vásárhelyi Pál* eredeti terve által kijelölt és sorszámozott 102 átvágásból az eredeti tervek szerint, változtatás nélkül 92, kis változtatással további 2 készült el, összesen tehát 94-et építettek meg. Ezzel lényegében alig történt változtatás az 1846-ban véglegesített és főhatóságilag elfogadott terveken. Ellenben az építés későbbi évtizedeiben egyes kimutatásokban az átvágásokat átszámozták. A *Vásárhelyi-féle* terv táblázatában külön sort kapott, de külön sorszámmal meg nem különböztetett, ún. „kettős” átvágásokat a későbbi táblázatok összeállítói utóbb mégis megszámozták. Ebből az átvágások száma egyszer 107, másszor 112, sőt még 120 is lett. Mindez csupán írásbeli tevékenység eredménye. A *Tisza-szabályozás* későbbi ellenlábasai azután ebből vonták le azt a téves következtetésüket, hogy *Vásárhelyi* eredeti művét a kivitelező mérnökök — állítólagos „egyéni érdekeket szolgálva” — „elrontották”, és „újabb” átvágásokkal annyira „meggyorsították” a lefolyást, hogy azzal az Alföldet „kiszáritották”.

— Az átvágások rendszerével a *Tiszaújlak* és *Titel* közötti 1214 km hosszúságú folyószakaszt 756 km-re, 1:1,6 arányban megrövidítették. A megrövidített folyónak az 5/6-a régi, érintetlen folyómeder és csak 1/6-a az „ásott” meder. Az átvágások leginkább enyhe hajlású ívként fejlődtek ki a nagyjából egyharmad szelvényfelülettel készített és a víz kimosó ereje

által teljes méretűre bővített vezérárkokból. Nem a meder „erőszakos kiegyenesítéséről” volt tehát szó, hanem olyan, a vízfolyás által is elfogadott állandósításáról, amely a hordalék- és jéglevonulási viszonyokat is megjavította. A kanyarulatok, elfajult meanderek vagy kettős kanyarodású szűrflexiók megszüntetése nemcsak a hajózást segítette, hanem a jégtorlaszok odafagyását is gátolta, vagy ki is küszöbölte. Az átvágások száma összhangban állt a szűk töltésközbölkkel is, hiszen az árvízi sodorvonalnak is irányt szabó lefolyási út vonala szélesen kanyargó anyamederben nem lett volna elkészíthető.

A töltésezéstől és az átvágásoktól az árvízi időszakok rövidülését várták. A töltések valóban megakadályozták, hogy hetekig-hónapokig tartson, amíg a kiterült vizek visszatálnak valahol — esetleg a Hortobágyot, vagy a Körösök völgyét is megjárva — a Tisza anyamedrébe. A síkvidéki folyószakasz 1:1,6 arányú megrövidítése a vízszint átlagos esését is ebben az arányban növelhette meg (Szolnok alatt szinte egységesen 4 cm/km-re), ami a lefolyás sebességét (az esés növekedésének négyzetgyöke arányában) csak 26 %-kal emelte. Az 1,6-szer rövidebb, és az átfolyás sebességét 1,26-szorosára növelő folyószakaszon a víz tartózkodásának időtartama  $1,6 \times 1,26 = 2,02$ -szeresen, tehát kb. a felére rövidült. Ebben azonban nem a vízsebesség növekedésének, hanem a lefolyási út rövidülésének volt lényegesebb szerepe.

Félreértésekre vezetett az a hiedelem is, hogy a lefolyási út rövidülése és a víz sebességének mérsékelt növekedése az árhullámok levonulásának gyorsulásával jár. A víz az adott medersürlődés és vízszintes feltételei mellett a betöltésezett Tisza folyóban az áradások idején legfeljebb  $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/óra}$  középsebességgel folyik. A lefelé vonuló, a hegyvidéki vízhozamok növekedéséből létrejövő árhullám tetőzése a tapasztalatok szerint viszont  $40\text{—}45 \text{ cm/s} = 1,4\text{—}1,6 \text{ km/óra}$  sebességgel halad előre. A víz és a vizen haladó egyfajta hatás sebessége nemcsak nagyságában, hanem az irányában is eltérő lehet. Előfordul ugyanis — sőt, ez a gyakoribb —, ha a Tiszán a tetőzés alulról halad felfelé, pedig a víz ebben az irányban sohasem folyhat. A mellékfolyóknak vagy a Dunának mint befogadónak a Tiszától eltérően alakuló árhullámai duzzasztó vagy süllyesztő hatást fejthetnek ki a Tiszára. E hatás „fordított” irányú haladása világossá teszi, hogy a Tisza-szabályozás munkái a tiszai árhullámok tetőzésének haladására sem nagyság, sem irány tekintetében nem lehetnek képesek befolyást gyakorolni.

A szabályozott Tiszán — ha a vízgyűjtő egészéről megindul a lefolyás — az árhullámok levonulásának mai jellegzetes eseménysorozata a következő:

A Felső-Tisza és a Szamos Vásárosnamény közelében egyesülő árhulláma a Bodrog hatására Tokaj körzetében lelassul, és változatlan szinten napokig tetőzve akár ott, akár a Közép-Tiszán bevárhatja a később elinduló következő árhullámot, esetleg árhullámokat. Mielőtt az így egyesült árhullámnak a tetőzése elérné Szolnokot, közben Szegednél a Tiszába érkezik a Maros árhulláma, amelynek az apadása gyors, és Szegeden a Tiszában a szolnoki tetőzés előtt maga is tetőzést hoz létre. Ez, mint „süllyesztési”, egyúttal „tetőzési” hullám visszafelé halad. A két irányból is érkező tetőzés — amelyben a Maros-árhullám gyorsabb befejeződésének apasztó szerepét a Duna egyidejű áradásának hatása átmenetileg megszüntetheti, apadásáé fokozhatja —, valahol Szolnok és Csongrád közt, leginkább Tiszaugnál találkozhat, s a Tisza árhulláma az esetek kétharmadában nem Tütnél, hanem Tiszaug táján fejeződik be. Az is jellegzetes lehet, hogy a Duna vagy a Maros, esetleg a Körös hatása csak részben hat a Tiszán lefelé haladó árhullámra, s az a Tisza alsó szakaszáról induló, haladó tetőzéseket követően még regenerálódik, ilyenkor két, vagy további „széttöredezés” után akár három új árhullám és új tetőzés is keletkezhet Szolnok alatt.<sup>3</sup>

Az elmondottakból látható, hogy a víz tényleges mozgásának sebességi viszonyai a meder alakításával, az átvágások folyó-rendezéssel, és általában: a folyószabályozás eszközeivel megváltoztathatók ugyan, de az árhullámok levonulásának a tetőzések haladási sebességével kifejezhető viszonyaira ilyen eszközökkel nem hathatunk, és nem hathatott a Tisza szabályozása sem.

A történettudomány hiába tár fel és hiába értékeli akár a legpártatlanabbul is írásos forrásokat, vagy hozzáértők által megfogalmazott egykorú hiteles véleményeket: ha az állításai, értékelései szembekerülnek a hidrológia (a fizika vagy a matematika) törvényeivel, elveszítik hitelüket. A hidrológiai szaktudomány ismereteinek bővülése még visszaható erővel is hatálytalaníthat történeti ítéleteket, megállapításokat. Jó példa erre a most idézett, sokáig elfogadottnak tartott vélekedés a Tisza-szabályozás *átvágásainak árvíz-levonulást gyorsító* állítólagos hatásáról. Közömbös, hogy akár még az elismert vízügyi szaktudósok közül is többen így vélekedtek kezdetben, vagy utóbb. A vád kimutatott lehetetlensége miatt az olyan „mérnöki” szándék sem lehetett valós, ami szerint a sok átvágás az Alföld mindenen való kiszáritását célozta volna, még akkor sem, ha — feltéve, de meg nem engedve — valaki tényleg ilyen szándékkal fogott volna a szabályozás munkáiba.

## Honnan volt pénz a szabályozási munkákra?

A magyarság minden korban sikeresen járt túl hatóságainak eszén. Amit nem kívánt megtenni, azt hosszú időn át sohasem lehetett ráerőltetni. Miért sikerülhetett akkor az egész országra és több nemzedékre szőőn a Tisza és mellékfolyóinak szabályozását mégis véghez vinni?

*Széchenyi István* halhatatlan érdeme volt, hogy társulásokba szervezte az árvíz-mentesítésben, a termő területek kiterjesztésében érdekeltet, és mélyreható viták után *Vásárhelyi Pál* műszaki elgondolásai alapján egységet teremtett az építés teendőinek tartalmában. Anynyira egységes elvek szerint sikerült a szabályozás teljes, hatalmas művét 62 év alatt megalkotni, hogy azóta is sokan hihatték: nagy, állami, központilag pénzelt vállalkozást hajtottak végre, aminek költségeit az adóhatóságok szigorával, a kisemberek ellenkezésével szemben kemény kézzel hajtották be. Mindebből csak annyi igaz, hogy a töltésrendszer valóban *műszaki egység*, a városok, községek, rész-területek összefüggéstelen, önálló, és egymás hatását isrontani képes árvízvédelmi műveinek kiépítése vagy fejlesztése helyett a *fő-védelmi vonal* vált a védelem döntő eszközévé. A munkálatok költségeit túlnyomó mértékben maguk az *érdekelt*: a kis- és nagybirtokosok, a hazai mezőgazdasági termelők teremtették elő, önként, saját későbbi boldogulásuk erősen kockázatos reményében, anyagi erejük korlátai miatt azonban eléggé lassan.

*Korbély József* vízmérnök pengő-pénzegységre számított, 1937-ben kelt összegezése szerint a szabályozási munkák kezdetétől 1914-ig az érdekeltségi, vagyis a magánerőt kifejező ár- és belvízrendezési társulatok 320 millió pengőt fordítottak védőműveik létesítésére (amelyből árvízmentesítési célokra 250 millió, belvízmentesítésekre 70 millió jutott), míg az állami költségvetés összesen 136 millió pengőt fordított elsősorban a hajózást előmozdító átvágások elkészítésére, vagy a folyószabályozás létesítményeire. *Korbély* szerint sehol máshol a világon nem volt példa arra, hogy az állami költségvetés ilyen kis részt vállalt volna a kiadásokból, mint éppen hazánkban.<sup>4</sup> Ki kényszeríthette volna áldozathozatalra a Tisza menti birtokosokat, ha nem a saját, a termelés hozadékaival csak később visszaigazolt érdekük? Ha nem látták volna értelmét, hajlandók lettek volna-e önként vállalni a terhek viselését? És, ha akár az 1867 előtti osztrák abszolút hatalom, akár a későbbi alkotmányos magyar pénzügyi kormányzat kényszerrel kellett volna, hogy behajtsa a szabályozás műveinek létesítéséhez szükséges pénzt, nem lett volna-e nemzeti ellenállás, kibúvás, elvándorlás?

A kiegyezés utáni államrendünk pénzügyi politikája — az 1879. évi szegedi árvízkataszt-rófa tanulságain okulva, és a nagy gazdasági fellendülés évtizedeiben — egészen 1914-ig társulat-barát volt. A szabályozási munkák befejezése után kiszámították a termőföldek mentesítés előtti és utáni kataszteri tiszta jövedelmének különbözetét, és a különbözet következtében keletkezett földadó-többlet meghatározott részét visszatérítették az ár- és bel-

vízmentesítő társulatoknak védelmi műveik folyamatos fenntartására. Ez az adó-visszatérítés azon szolgálatukért járt a társulatoknak, amellyel az állam adóalapját növelték. Az utak, vasutak tulajdonosai — ezek között az állam is — olyan arányban voltak kötelesek a társulati költségekhez hozzájárulni, amennyivel többbe került volna létesítményeik fenntartása, vagy biztosítása akkor, ha a társulati védő művek nem épültek volna meg. Az első világháború után az adó-visszatérítések részben vagy egészben elmaradtak. Az 1940–42 közötti katasztrofális árvíz- és belvízkárok azután megmutatták, hová vezetett az a pénzügyi politika, amely elvonta és más célra fordította az árvíz- és belvízvédkezéshez szükséges, és a mentesített területek többlet jóvedelméből kitermelt összegeket. Az államhatalom ezáltal hasznot húzott polgárai kezdeményezésének gyümölcseiből, megalapozva így annak gazdasági lehetetlenítését is.

A vízi társulatok 1948. évi államosítása az első időkben szinte minden pénzt elvont a vízügyi célok elől, olyannyira, hogy az 50-es évek első felében az árvízvédelmi töltések fenntartására sem jutott semmi. Két hatalmas dunai árvízkatasztrófa következett erre 1954 nyarán és 1956 telén. A vízügyi kiadások elmaradása miatt a szakemberek már szabotázst emlegettek.<sup>5</sup> Visszahatásként a Kádár-korszak elején az államhatalom megpróbálta jóvá tenni addigi mulasztásait. *Dégen Imre* vezetése alatt korszerűsítették a teljes vízügyi szolgálatot, a helyi vízkárok elhárítására újjászervezték a vízi társulatokat, az árvízvédelmi töltések lényeges megerősítésével pedig elérték az 1965. évi dunai, és az 1970. évi tiszai árvízvédekezés sikerét: a két főfolyó mentén a töltésrendszer eredményes megvédését, bár a mellékfolyókon a hiányosságok is, a katasztrofák is megmaradtak. A Kádár-időszak második felében azután a fokozatosan erősödő restriktív először újra a vízügyi kiadások korlátozásával járt, majd ez a folyamat fokozódott, míg az 1989. évi rendszerváltozás után alig sikerült a vízügyi szolgálatot a teljes szétverésétől valahogy megmenteni. Az 1997 nyarán a Cseh-, Lengyel- és Németországban bekövetkezett árvíz-katasztrofák tanulságai valószínűleg rádöbbennek mind a társadalmat, mind a kormányzatot, hogy a hosszabb árvízmentes időszakoknak sem szabad az árvízvédelem mindenkor feladatait feledtetniük. Nem lehet olyan „elméletekre” támaszkodni, amelyek néhány éves tartós szárazság után elsivatagodásról, néhány éves tartós csapadékkasság után elmocсарasodásról, vagyis a mindenkor helyzet állandósulásáról dolgoznak ki jóslásokat.

## A szabályozás következmény-rendszere

A Tiszának és mellékfolyóinak szabályozása a 15 ezer km<sup>2</sup> „ösi ártér” elhódításával, és hazánk mai területén is 21 ezer km<sup>2</sup> árvízi biztonságának megteremtésével (az árvizek szintjének szükségzerű emelkedése miatti további 5–6 ezer km<sup>2</sup> biztonságának kiterjesztő szavatolásával) új, második honfoglalással egyenértékű. Királyaink, kormányaink elvesztegették az ország területét — legutóbb, és legemlékezetesebben: 1920-ban és 1945-ben — de a megmaradt területnek nagyjából az egynegyedét a vízi munkálatok: a magyar mérnök szak tudása, hazaszeretete szerezte vissza az országnak. Ha a tiszántúli területeink a folyószabályozások elmaradása miatt nem népesednek be, vagy lakosságuk elvándorolni kényszerült volna, lehet, hogy a trianoni béke valóban a Tisza vonalát jelölhette volna ki országunk keleti határául.

Történelmileg az első szervezett, és országrésznyi területeket érintő környezetvédelem az árvízmentesítés és az árvízvédelem, hazánkban a Tisza-völgy vízszabályozása volt. Egyesek néhány növény- és állatfajnak a területi visszaszorultát sajnálják. Az ember-milliók megélhetésének biztosítása, és egészséges ivóvízzel csak a rendezett területeken megoldható ellátása, a fertőzött vizek szabad vonulásának megakadályozása azonban okvetlenül az emberhez méltó környezet megteremtése vagy javítása volt. Minden árvízkatasztrófa egyben súlyos



környezeti katasztrófa is, érje az emberi lakóhelyeket akár a szabályozási munkák előtt, akár az után. Ezért helytelen a vízügyi és a környezetvédelmi célok ma divatos szembeállítás.

A vizek szabályozását illetően időben is, fontosságában is az *árvízmentesítés* volt az elsődleges. A sok előny mellett hátrányként jelentkezett az addigi legmagasabb vízszintek jelentékeny, 2,5–3,5 m-es emelkedése. Annak ellenére, hogy jó néhányan így gondolják, nem éghajlatváltozás vagy tömeges erdőirtás az oka ennek, hanem, hogy a régebben a sík földekre kiterült vízmennyiségnek a szabályozás után már a töltések között kellett maradnia. Az árvízszintek emelkedése az árvízmentesítés szükségzerű ára. További ára a biztonságának a töltések fenntartási, fejlesztési terhe, az árvízvédekezések, a vízügyi szolgálat ellátásának rendszeres kiadása. A természettől azonban ingyen adományokat mégsem várhatunk: ezek a kiadások akár egy olyan éjszakán is, amelyen egy-egy gátszakadást sikerült elhárítani, többszörösen megtérülnek.

„Az Alföld ármentesítése, a Tisza szabályozása helyes alapon indult el, és az egyedül járható úton ért célhoz” — írta pályája alkonyán, 1948-ban *Iványi Bertalan*, folyószabályozó mérnökünk. „Végeredményben — ha az árvizek magasság-növekedésének megfelelő védelmi berendezésekről gondoskodunk, magát a védekezést pedig jól megszervezzük és erőlesen végrehajtjuk — a veszély súlyossága és a védelem hatékonysága között fenntartható az egyensúly” — összegezte.<sup>6</sup>

A tiszai hajózás a szabályozással egyidejűleg igényelt jó vízi utat. Az ősi időkben kis merülésű apróbb hajók jártak a Tiszán, lefelé a vízfolyás erejével, fölfelé lövontatással. A kisvízi időszak hosszú volt, hiszen az Alföldre kiterült vizek visszacsörgedezése hónapokig is eltarthatott, ugyanakkor a hozzá alkalmazkodó hajózáshoz is szolgáltatott annyi vizet, ami még elég volt. A töltésezés és az átvágások következtében a vizek járása szélsőséesebbé vált: a nagyvizek megnöttek, a kisvizek süllyedtek. A motoros hajózás számára pedig az addigi kisvízi mélységek sekélyé váltak. Az átvágásokban és az egészségesen fejlődött kanyarulatokban meglévő vízmélységek között a gázlók mélysége elégtelenné vált, így akár folyószabályozási eszközökkel — mederszűkítés, iszapoltató művek —, akár vezérárók-kotrással meg kellett kezdeni a gázlók mélyítését. A gázlók mélyítése viszont rendszerint a kisvizek szintjének további süllyesztését hozta, ami sok helyen sajátos „mélyítési spirál” megindításával járt, és ennek tanulságai megalapozták a duzzasztóműves folyócsatornázás elgondolásait.

A *duzzasztóműves folyócsatornázást* — közismertebben: a vízlépcsőzést — a hajózás érdekein túl az öntözés érdekei támogatták. A 30-as évtized közepének szárazságai megértették az öntözés főműveinek állami erőből történő megvalósítását, amelyről az 1937. évi XX. törvény cikk intézkedett. Létrehozták az Országos Öntözésügyi Hivatalt, amelynek első elnöke *Kállay Miklós*, a későbbi miniszterelnök lett. 1937–39 között tervezték meg Európa legnagyobb öntözőrendszereként a *tiszántúli öntözőrendszert*, amelynek célja a magyar mezőgazdaság exportjának jelentékeny növelése, és ezzel elsősorban a tiszántúli lakosság életszínvonalának emelése volt. Ennek az öntözőrendszernek része a tiszalöki vízlépcső, amely már csak a háború után, 1954-ben készülhetett el, mint egyesek szerint állítólag: „a sztálinizmus gigantikus béke-műve”.

*Kállay Miklós*, aki aligha lehetett Sztálin tanítványa, New York-ban kiadott visszaemlékezéseiben<sup>7</sup> 1954-ben ezt írta: „... (1937-ben) született az első tervgazdasági koncepció Magyarország, az állami költségvetéstől független, tizenkét évre biztosított pénzügyi alappal. Vezetésem idején az egész koncepció végleges formát öltött, befejeződött a tervezés, elkészült a tiszafüredi és a körösi öntözési rendszer, valamint a békésszentandrás duzzasztó. A nagy tiszai öntözési rendszernek jelentős csatornaépítési és egyéb alapmunkái is befejeződtek. Együttal kidolgoztuk a magyar rizstermesztés módszereit és megindult a nagybani termesztés is”. Tegyük hozzá, hogy 1945 utánra maradt a hódmezővásárhelyi öntözőrendszer és kettős működésű (belvizet és öntözővizet emelő) szivattyútelep átadása, a tiszalöki vízlépcső és

öntözőrendszer megépítése, a Keleti-, illetve a Nyugati-főcsatornákkal együtt. Ha még azt is megfontoljuk, hogy a Keleti-főcsatorna Debrecen városának ipari vízellátásával előre nem is látott, nem is tervezett feladatot is megoldott, elismerhetjük, hogy a Tisza-szabályozás második honfoglalásként történt értékelése több oldalról is megalapozott.

A tiszai és körösi duzzasztóművek megépítését nem a mérnöki vagy politikusi gigantomania, hanem annak belátása indokolta, hogy az öntözővíz sem folyik felfelé, saját magától tehát nem jön ki a folyókból, a szivattyúzás pedig energiaigényes, tehát drága. A gravitáció erejét kihasználva viszont ingyen is kivehetjük a vizet a duzzasztással megemelt szintű folyóból, sőt így még elektromos energia is fejleszthető. Az öntözés, hajózás és elektromos-áram-fejlesztés érdekei és igényei egymást támogathatják, ha van olyan összefogás, vagy irányítás, amely ezt képes és hajlandó előmozdítani. Hogy azután az 1930-as évtized végén megtervezett, de csak az 1950–60-as évtizedben befejezett és hasznot hozó létesítményeket némelyek visszamenőlegesen is a „szocializmus nagy békeműveinek” és a szovjet példa másolásának nyilvánították, ez már a művekre és működésükre közömbös, bár az alkotóik kárhóztatására alkalmas körülmény. Jellegzetes, hogy az Országos Öntözésügyi Hivatal Kállayt követő elnökét, a 93. évét is megélő *LampI Hugó* mérnököt 1943-ban a békésszentandrás duzzasztómű átadásakor Horthy Miklós, 1947-ben a hódmezővásárhelyi szivattyútelep elkészültekor Tildy Zoltán, míg 1965-ben árvízvédelmi érdemeiért és életművéért Dobi István tüntette ki. Ebből nem a vízépítő mérnök alkalmazkodó-képessége, hanem munkája minden, egymást váltó politikai rendszer általi kényszerű elismerésének ténye olvasható ki.

Kiszáritotta-e, elmocsarasította-e a vizek szabályozása Alföldünket? A száraz és nedves évszázatok periodikus változásai az erre vonatkozó hiedelmeket is sajátos periodicitásra hangolják. Az bizonyos, hogy a belvíz-kérdést az árvízmentesítés teremtette, hiszen az árvízektől a töltések rendszerével mentesített területekre továbbra is hull csapadék, oda is bejuthatnak egybeült keletkezett vizek, amelyek onnan nem folyhatnak a náluk magasabb szintű, megáradt folyókba. Ezeket a vizeket csak szivattyútelepeken át lehet beemelni befogójukba, és belvizek idején éppen az az általános panasz, hogy nem sikerül elég gyorsan elvezetni a mezőgazdaságban, építményekben sok kárt okozó belvizeket. Szárazságban meg sokan úgy vélik, a mérnök vezette el azt a vizet, amely csapadékként valójában le sem hullott.<sup>8</sup> Szeged közelében az egyik község valamikor, a 60-as évek elején megakadályozta a belvíz-csatornák kitisztítását, írásba is adta, hogy nem engedi meg az „éltető” víz elvezetését, sőt, biztonságból még keresztbe is töltötte csatornáit. Az első nagyobb zápor után viszont sürgősen hívta a vízügyi igazgatóságot, hogy azonnal szabadítsa meg lakóházaikat az elöntéstől. A víz a legnagyobb veszedelem lehet, de aki ismeri törvényeit, az bánni is tud vele, és szolgálatába állíthatja. A mérnök sem akart egyebet sohasem.

#### IRODALOM:

- 1 *Schmidt Elek*: A vízszabályozás fejlődése és jelen állása Magyarországon (doktori értekezés, 1927). Vízügyi Közlemények, 1929. I–VI.
- 2 Idézi: *Korbély József*: A Tisza szabályozása. Magyar Nemzeti Könyv- és Lapkiadó V. Rt., Debrecen, 1937. 29. old.
- 3 *Vágás István*: A Tisza árvizei. Vízdok, Budapest, 1982.
- 4 *Korbély József*: Hiv. mű. 15. és 35. old.
- 5 *Szászhegyi Pál—Sík Jenő*: Az (1954. évi dunai) árvízvédelem megszervezése. Vízügyi Közlemények, 1955. 1–3. 54. old.
- 6 *Iványi Bertalan*: A Tisza kisvízi szabályozása. Vízügyi Közlemények, 1948. 2., 3., 4. sz.
- 7 *Kállay Miklós*: Hungarian premier, New York, 1954. Magyarország miniszterelnöke voltam, 1942–1944. Európa-História, Budapest, 1991. (II. kötet, 38. old.)
- 8 *Kenessey Béla*: Az Alföld állítólagos kiszáritása, elszikesítése és öntözésének kérdése. Vízügyi Közlemények, 1934. 3. old.

Kemenes Egon

## Századunk kiemelkedő közgazdásza: Varga István

---

*Tudósok születésének centenáriumáról ritkán írunk e folyóiratban, többnyire csak olyan esetekben ha az évfordulón túl személyük, tevékenységük valami okból ma különös fontosságú. Az idén két ilyen alkalom is adódott, s ennek jegyében emlékezünk most meg Lederer Emma és Varga István munkásságáról. Mert nem csak a centenárium, nem csak az elszenvedett méltatlanságok egyeznek sorsukban, hanem az is, hogy egyikük sem foglalta még el illő helyét a magyar tudomány történetében.*

---

Varga István száz éve, 1897-ben született és 1962-ben halt meg. Maga az a tény, hogy alkotó élete ezekben a viharos évtizedekben telt el, jól példázza, hogy a tudományos elhivatottság és tehetség felül tud emelkedni a történelmi változásokon, — még akkor is, ha ezek a változások időnként a pusztá egzisztenciát is fenyegetik.

18 éves korában kerül az első világháború forgatagába; a Monarchia egy bosnyák ezredének hadnagyaként súlyosan megsebesül, aminek nyomát élete végéig viseli, Signum Laudis-szal tüntetik ki.

A háború után a Központi Statisztikai Hivatalban indul tudományos pályája, ami már egy megkisebbedett országban folytatódik. Sorra jelennek meg statisztikai és közgazdasági tárgyú cikkei, majd 1926/27-ben az Egyesült Államokban, a pittsburghi egyetemen tanít és kutat.

Munkái a nemzetközi szakirodalomban is maradandó hatásúak. A Gustav Cassel Emlekkönyvben 1933-ban megjelent cikke<sup>1</sup> például ajánlott irodalomként szerepel 16 évvel később, már a második világháború után, az amerikai Blakiston kiadónál megjelent kötetben<sup>2</sup>, a nemzetközi gazdaság elméleti kérdéseinek egyik kézikönyvében.

1929-ben megalapítja a Magyar Gazdaságkutató Intézetet, ezzel megindul Magyarországon a konjunktúrakutatás. Az Intézetben 1943-tól tervezet készül Magyarország háború utáni gazdaságpolitikájáról, — a szövetségesek győzelmét tételezve fel.\*

1944. március 19-e után Varga Istvánt letartóztatta a Gestapo, s egy berlini börtönbe szállították. A háború végeztével kalandos úton, szénzállító vonatokon került haza Buda-

\* E tervezetet részletesen ismertette Csíkós Nagy Béla akadémikus, folyóiratunk 1995/2. számában.

pestre. Mint elismert gazdasági szakértő, államtitkárként, illetve az Anyag- és Árhivatal elnökeként vett részt az újjáépítés szervezésében. A Magyar Tudományos Akadémia 1945-ben levelező taggá, 1946-ban az Igazgató Tanács tagjává választotta, 1946-ban egyetemi tanárrá nevezték ki. 1949, a kommunista hatalomátvétel után sorra mindenhol eltávolították; 1949-ben feloszlatták a Magyar Gazdaságkutató Intézetet, az Akadémián tanácskozó taggá minősítették vissza, 1951-ben elvesztette egyetemi tanári állását is.

Megélhetési gondokkal küzdve érte meg az 1956. évi forradalmat, amelynek leverése után a súlyos gazdasági helyzetben a Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1957 februárjában a gazdasági kibontakozás és reform előkészítésére hivatott Közgazdasági Szakértő Bizottság vezetésére kérte fel. E bizottság 1957 júliusáig működött, de javaslatai beépültek az 1968. évi gazdasági reform koncepciójába. 1957 végén újra egyetemi tanárrá nevezik ki a Közgazdasági Egyetemre. Tudományos alkotó munkája ismét kibontakozik, sok cikke jelenik meg itthon és külföldön, nyugati egyetemeken és intézetekben tart előadásokat. 65 éves korában, alkotó ereje teljében 1962. december 30-án érte a halál.

Mint Bognár József Varga István életművét méltatva rámutatott<sup>3</sup>, ő a korszakokat és gondolati rendszereket egymással összekötő és egymással megértető tudósok közé tartozott, munkásságában a gazdasági élet működésének a mindenkori társadalmi rendszerektől független *folyamatossága* tükröződik. Munkáiban rendszeresen visszatér az a gondolat, hogy bizonyos gazdasági jelenségek, viszonyok és problémák mindkét társadalmi rendszerben egyaránt ismertek, s nem csak néhány hasonló vonást, hanem túlnyomórészt azonos ismertetőjegyeket hordoznak. A gazdasági tevékenységnek ugyanis vannak bizonyos mélyen rejlő állandó elemei és tényezők, amelyek a politikai eszmék és ideológiai áramlatok változó felszíne alatt a történelemben mindig jelen vannak és hatnak, — bár érvényre jutásuk a körülményektől függően eltérő mértékben és módon manifesztálódik. Az i.e. V. századi Athén piacának látványa és működése — a korabeli auktorok leírásainak tanúsága szerint — alig különbözött a mai budapesti Fény utcai piacétól. A „homo oeconomicus” köntöse a történelem során változik, de észjárása változatlan. S bármilyen ideológiájú gazdasági rendszer csak akkor működhet eredményesen, ha ezen történelmileg állandó tényezők és motivációk érvényesülésének teret enged. Hiszen a történelemben egymást követő gazdasági reformok és ellenreformok, váltások és visszaváltások, újrakezdekések és restaurációk alatt mindig ott működnek a gazdálkodó ember állandó érdekei és a gazdálkodás bizonyos alapvető elvei, formái és eszközei.

Az emberi gazdálkodás egyik ilyen alapvető eszköze a *pénz*. Funkciójának elemzése végigvonul Varga István egész munkásságán. A pénzzel kapcsolatos — erkölcsi gyökerű — előítéletek és érzelmi megnyilvánulások, valamint azok gazdasági és társadalmi hatásának megfogalmazásai úgyszólván egyidősek magával a pénzzel. A XIII. századi Európában IX. Gergely pápa (1227—1241) dekrétummal tiltotta meg a keresztények számára a kamatszédést. Ezzel a pénzforgalom jelentős hányadát mozgó hitelezési tevékenység a korabeli Európában a mohamedánokra és a zsidókra hárult. Úgyszólván az ő monopóliumuk lett, ami azután irigységből fakadó előítéletek hosszú láncolatát indította el.

A pénzzel szembeni morális, érzelmi gyökerű averzió tartósságát mutatja, hogy századunk húszas éveinek elején a szovjet gazdasági modellek kialakításáról szóló vitákban olyan nézetek is hangot kaptak, hogy az új kommunista gazdasági rendszert pénz nélküli gazdaság formájában kell kialakítani. Sok vita után végül is az az álláspont alakult ki, hogy a pénz ugyan sok rossznak a forrása a társadalomban, de átmenetileg meg kell tűrni a gazdasági folyamatok számon tartására és az árucserre lebonyolítására. A pénz kiküszöbölésének ötlete azonban megint felmerült 1952-ben, a Szovjetunió Kommunista Pártjának 19. kongresszusán, amikor Sztálin javasolta a közvetlen termékcsera bevezetését.

Hogy az ilyen utópisztikus gondolatoknak milyen messzire nyúló következményei vannak a gyakorlatban, azt jól mutatják azok a gondok és anomáliák, amelyek a poszt-kommunista országokban ma is kísérik az egykor elsorvasztott bankrendszer újbóli kiépítését.

Érthető ezek után, hogy Varga Istvánnak az 1949-et követő belső száműzetéséből való visszatérése után egyik állandó témája volt a pénz szerepe a szocialista gazdaságban, e szerep konstruktívabb és aktívabb újraértelmezése és elismertetése. Itthon és nyugaton publikált több munkája ezzel a kérdéskörrel foglalkozott.

A pénz mellett a gazdasági élet másik állandó, rendszer-független jelensége a *fogyasztói kereslet*, amely Varga István szerint a tulajdonviszonyoktól függetlenül, tőkés és szocialista gazdasági rendben egyaránt jelen van, mozgástörvényei és megnyilvánulásai hasonlóak. Több munkájában rámutatott, hogy a tervgazdaságban a kínálati oldal aprólékosan szabályozott, ezzel szemben a fogyasztói kereslet spontánul alakul, — pedig a fogyasztási szféra a gazdaság kétharmadát-háromnegyedét fogja át. Ez az ellentmondás a kínálati és keresleti oldal elkerülhetetlen illeszkedési zavarait váltja ki, folytonosan hiányok és feleslegek keletkeznek, s ez gazdasági és társadalmi feszültségeket vált ki. Sok írásában kifejtette, hogy a piackutatás, sőt a konjunktúrakutatás ezért a szocialista gazdaságban is szükséges. Már csak azért is, mert ezzel csökkenthető az a bizonytalanság, ami mindig benne rejlik a gazdasági élet alakulásában. Következtesen érvelt az ellen a tévhit ellen, hogy a szocialista tervgazdálkodás minden bizonytalanságot és kockázatot kiküszöbölt a gazdaság működéséből.

A gazdasági élet alapvető állandó tényezőjének tekintette a *népesség alakulását*, különböző ismérvek szerinti összetételének változásait. A demográfiai jelenségek lassú, időben elhúzódó, de nagy nyomattékkal érvényesülő mozgásának figyelembevétele elengedhetetlen a hosszú távra szóló döntéseknél, így például a jövőben felmerülő tőkeszükséglet kiszámításánál.

A demográfiai és gazdasági jelenségek közötti kapcsolatok elemzése is megmutatta, hogy Varga István milyen invencióval és biztonsággal kezelte a statisztikai módszereket mint a tudományos megismerés eszköztárát. A statisztikai módszereket nemcsak alkalmazta, hanem azok fejlesztéséhez elméletileg is hozzájárult. A statisztikát önálló tudománynak tekintette, amely többek között a gazdasági élet jelenségeinek és tényezőinek tárgyyszerű megismerésére, számszerű mérésére is alkalmas.

Varga István *iskolateremtő* tudományos egyéniség volt, amint ezt egykori munkatársainak és tanítványainak pályája mutatja, — bár ezek a pályák a történelem kényszeréből földrajzilag különböző irányokba ágaztak el. Iskolája nem tantételekben fogalmazódott meg, hanem szemléletmódban és módszerekben. A gazdasági jelenségek statisztikai módszerekkel való elemzése, a fogalomalkotás és a módszerek ötvözte teljesedett ki a „Magyarország nemzeti jövedelme 1924/25 — 1934/35” című, 1936-ban megjelent, Matolcsy Mátyással együtt készített nagyszabású munkájában, amelynek 1938-ban Londonban megjelent angol kiadása nemzetközi elismerést váltott ki. E munka a nemzeti jövedelem fogalmi meghatározása, valamint kiszámításának módszere révén kiemelkedő tudományos teljesítmény volt nemzetközi viszonylatban is, s a gazdaságpolitikai gondolkodásra is ösztönzően hatott.

Abban, hogy pályájának első felében, 1944-ig egy tőkés gazdaság, míg második felében, 1945-től 1962-ig egy szocialistává átalakult gazdaság környezetében működött, történelmileg egyedülálló lehetőséget ismert fel az összehasonlításra, — ha úgy tetszik: egyfajta kísérletet, amelynek ő maga is szenvedő, de mindvégig tudományosan megfigyelő alanya volt. Mindkét rendszer éles szemű elemzője volt, anélkül, hogy valamelyiknek elkötelezett híve lett volna. A tőkés rendszeren az igazságosságot, a szocialistán a hatékonyságot kérte számon. Magát eklektikusnak vallva egyfajta szintézistől remélt olyan gazdasági rend jövőbeni kialakulását, amelyik a társadalmi igazságosságot össze tudja majd egyeztetni a gazdasági hatékonysággal.

Egy kiemelkedő tudományos alkat jellemképének vonásai közé tartoznak — többek között — olyan morális elemek is, mint a *függetlenség* és a *felelősségérzet*. Varga István életében

és munkásságában mindkettő megnyilvánult. Függetlenségét nemcsak gyakorolta, hanem deklarálta is, — amihez időnként nem csekély erkölcsi bátorságra volt szükség.

Az uralkodó politikai ideológiától való függetlensége nyíltan kifejezésre jutott „Egy nem marxista közgazdász számadása” című cikkében, amelyik egy feszült politikai helyzetben, 1957. március 7-én jelent meg a Gazdasági Figyelő című hetilapban, — éppen akkor, amikor a Kádár-kormány felkérésére a Közgazdasági Szakértő Bizottság elnökeként vezette a gazdasági mechanizmus reformjára irányuló munkálatokat. De ugyanilyen nyíltan vallotta meg nem-marxista felfogását nyugati meghívásra történő külföldi szereplései alkalmával is. Így például azt az előadását, amit 1961 júniusában tartott Münchenben a Südost-Europa Gesellschaft meghívására a pénz szerepéről a szocializmusban, a következő meglepő kijelentéssel kezdte: „Miután egy szocialista országból jövök, félreértések elkerülése végett szükségesnek tartom hangsúlyozni, hogy nem vagyok marxista.”<sup>4</sup>

Ami pedig a felelősségérzetet illeti: abban az előadásában, amit a Magyar Tudományos Akadémia 1947. június 8-i 107. ünnepélyes közgyűlésén tartott „A gazdasági élet fejlődése és a közgazdaságtan” címmel,<sup>5</sup> befejezőként *Edgar Salin* szavait idézte: „...nagy érdeme lesz az eljövendő évek közgazdaságtudományának, ... ha majd az utókor megállapíthatja, hogy a mai közgazdáknek elég felelősségérzetük volt ahhoz, hogy ne vitassák el a fizikusoktól a világ sírásóinak rangját”.<sup>6</sup>

Életművének maradandó voltát bizonyítja, hogy több mint harminc éve, 1962-ben bekövetkezett korai halála óta nem múlt el olyan évtized, amelyben munkáiból készült válogatás, emlékkötet, cikk vagy előadás ne ismertette és méltatta volna munkásságát egykori tudóstársai, tanítványai és munkatársai részéről. A halálának huszadik évfordulója alkalmából 1982-ben emlékezetére kiadott tanulmánykötetben<sup>7</sup> — kiváló magyar közgazdászok munkáin kívül — olyan neves külföldi tudósok írásai olvashatók, mint *Gottfried Haberler*, *William Fellner*, *Wilhelm Weber*, *Thomas Balogh*, *Béla Balassa*, *Franz Nemschak*, *François Perroux*, *Fritz Machlup* és *Peter Knirsch*.

E sorok írója, akinek szerencséje volt pályakezdő éveit a Varga István által alapított és vezetett Magyar Gazdaságkutató Intézetben eltölteni, úgy véli, hogy az ő korszakokat átívelő munkásságának eredményei továbbgondolásra érdemesek a közgazdaságtudomány mai és jövőbeli művelői által is.

#### JEGYZETEK:

- 1 Bemerkungen zu den Problemen von Aufbringung und Transfer. In: *Economic Essays in Honour of Gustav Cassel*. London, 1933. 649—663. pp.
- 2 Readings in the Theory of International Trade. Philadelphia—Toronto, 1949. The Blakiston Company. 637 pp.
- 3 *Bognár József*: Varga István életműve és emberi egyénisége. Bevezető tanulmány *Varga István*: Tervezés, mechanizmus, pénzügyek című kötethez. Szerkesztette *Schmidt Ádám*. Budapest, 1971. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 319 o.
- 4 Um Missverständnissen vorzubeugen hatte ich es für notwendig — da ich aus einem sozialistischen Land komme — zu betonen, dass ich kein Marxist bin. *Stefan Varga*: Wesen und Funktionen des Geldes im Sozialismus. München, 1962. Südost-Europa Verlagsgesellschaft M.B.H., 34 SS.
- 5 *Varga István*: A gazdasági élet fejlődése és a közgazdaságtan. Közgazdasági Szemle, 1947. 5—12. sz. Budapest, 20 o.
- 6 *Edgar Salin*: Wirtschaft und Wirtschaftslehre. Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, 1947. I. kötet. 56 o.
- 7 Változások, váltások és válságok a gazdaságban. Tanulmányok Varga István emlékezetére. *Bognár József* bevezető tanulmányával. Szerkesztette *Schmidt Ádám* és *Kemenes Egon*. Budapest, 1982. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 289 o.

## Lederer Emma születésének centenáriumán

Száz esztendeje, hogy világra jött, s immár húsz éve, hogy eltávozott az élők sorából Lederer Emma történészprofesszor.

Egyetemi hallgatóként még *Fejérpataky Lászlótól*, *Marczali Henrik*től és az akkori professzorok ama idősebb nemzedékétől is tanulhatott, amelynek tagjai a múlt század második felében az alapokat teremtették meg a hazai történettudomány korszerű, európai szinten való műveléséhez. Egy-egy megjegyzésével sok évtized múltán is elevenné tudta tenni az egykori órák Marczali ellentmondást nem tűrő, büszke egyéniségétől, vagy Fejérpataky finoman ironikus, nagyúrián előkelő stílusától meghatározott légkörét.

Történeti egyéniségét élethosszig befolyásoló hatással mégis *Domanovszky Sándor* volt Lederer Emmára. Az ő nyomán szegődött a tág értelemben vett *művelődéstörténet*, azon belül pedig a *gazdaság- és társadalomtörténet* művelőjének Lederer. Ebben a témakörben jelentek meg történetírói pályáján kiemelkedő teljesítményei a régi magyar úrmértékekről, a legrégebbi iparosostály eredetéről szóló értekezések, és a rendkívül nagy levéltári anyagra épülő könyve, amely a középkori pénzüzeteket tárgyalja. A szélesebb közönségnek szánta egyetemes művelődéstörténetét. Ez a munkája a kortársak szerint *Hajnal István* elismerésével találkozott.

Életét végig kísérte mestere, Domanovszky iránti tisztelete és hűség szerete, akinek *Mályusz Elemérrel* és *Paulinyi Oszkár*ral egyetemben legrégebbi tanítványai közé tartozott. Utolsó hónapjainak nagy és megrázó élménye volt részvétele a Domanovszky Sándor 100. születésnapja alkalmából 1977-ben tartott ünnepi megemlékezésen.

Domanovszky Sándor mellett Lederer Emma másik tisztelettel emlegetett tanára Marczali Henrik volt. Miként Marczali sem zárkózott be egy szűkebb témakör kizárólagos tudományos művelésébe, hasonlóképpen Lederer Emma is — bár elsődlegesen a középkor kutatójának tartotta magát — foglalkozott a medievisztikától távolabb eső témákkal. *Historiográfusként* Marczalinak is emléket állított, s miként mestere szintézist írt a modern kor történetéről, Lederer is — az 1950-es évek elejének légkörében nagy vihart kavarázó — könyvet szentelt az „ipari kapitalizmus” kezdeteinek Magyarországon.

Történészeket *nevelő tevékenységét* szabadegyetemi előadóként az 1940-es évek első felében kezdte, s a budapesti egyetem történészprofesszoraként 1947—48-tól 1969-ben való nyugdíjbavonulásán túl szinte élete végéig folytatta. Tanítványainak legkorábbi nemzedékéből olyan történész-akadémikusok kerültek ki, mint *Hanák Péter*, *Székely György*, *Szabad György*.

Látva, hogy a történelem szakos hallgatók számára mennyire komoly problémát jelent a régebbi történetírók munkásságának az ismerete, bevezette a szakon a historiográfia oktatását. A történettudomány történetének a tanítása napjainkban is szerves részét képezi a történelemtanárok képzésének.

Professzorként kezdettől fogva nagy gondot fordított — a kedvezőtlen körülmények ellenére — a tudományos utánpótlás nevelésére. Meggyőződése volt, hogy akik az ún. klasszikus történeti segédtudományokban, a korai újfelnémet nyelvű források kezelésében és a kritikai-filológiai módszerrel jó alapképzést kaptak, azokból nemcsak jó medieviszták, hanem jó újkorkutatók is lesznek. Mindent megtett a nagy ellenállás közepette is annak érdekében, hogy minden hallgatója elsajátítsa a történész számára szükséges minimális latin nyelvismeretet.

Fő célja a középkorász-képzés biztosítása, vagy inkább átmentése volt. Ehhez a tanrendi és tantervi kereteket a levéltáros-képzés megszervezésével lehetett megteremteni. Rengeteg támadás érte az évtizedek során azzal az ürüggyel is, hogy csak a tudományos utánpótlás nevelésével törődik, s azon a címen is, hogy középkor-centrikussá akarja tenni a tananyagot a levéltáros szakosoknál és a történelem szakosoknál egyaránt.

Az eredmény azonban Lederert igazolta. Az általa bevezetett tanterv szerint végzett levéltárosok nemcsak a középkor, hanem az új és a legújabb kor forrásaiban is otthonosak voltak, s ezen korszakok levéltári anyagának a kezelésében szintén jól megállták helyüket (Földreforgás, „Élet megindulása” stb.).

Természetesen nem viszonyult „ellenségesen” (az általa — mint láttuk — szintén művelt) újkori és legújabb kori történelem kutatóinak a képzéséhez sem. Az ő tanszékvezetői működése alatt indult meg s virágzott fel az új- és legújabb kori történeti muzeológia szak, amelyen azóta a modern kori történetírásnak szintén számos, jól csengő szakmai nevet szerzett kutatója végzett, s amely szakon napjainkban is sokan folytatnak tanulmányokat.

Lederer Emma egyetemi hallgató korában a történelem szakra érkező tanárjelöltek még nyolc év intenzív középiskolai latintanulás után ültek be az egyetem padjaiba. Amikor Marczali Henrik 1901-ben összegyűjtötte és a középiskolai tanárjelöltek, valamint tanárok számára kiadta nemzeti történelmünk kútfoinak a kézikönyvét (a híres *Enchiridiont*), nyugodtan megelégedhetett azzal, hogy csak a nem latin (görög, olasz) nyelven írt forrásokat közölje magyar fordításban, a századfordulón és századunk első felében még minden érettségizett számára könnyen érthető latinul írt törvényeket, krónikákat, okleveleket nyugodtan adhatta közre eredeti nyelvükön. Amikor 1964-ben a középiskolai tanárképzés szempontjait is fontosnak tartó Lederer Emmának kellett egy, mesteréhez sokban hasonló feladattal szembenéznie, a latin nyelvtudás, a történelem szakos hallgatóknál már ritkaságszámba ment.

Lederer Emma jó pedagógiai érzékkel alakította: az irányítása alatt Magyarország 1000 és 1526 közötti történetének a tanulmányozásához összeállított szöveggyűjtemény latin nyelvű darabjait lehetőleg az egyes források legjobb kutatói fordították és magyarázták, s bár a közölt kútfoók kizárólag magyarul jelentek meg, a tanárképzés szintjén szükséges mélységű forráselemzés követelményeinek ez a megoldás jól megfelelt. A szöveggyűjtemény jelenleg is gerincet képezi a középkori magyar történeti szigorlathoz előírt forrásismereteknek.

Lederer Emma a személyes érintkezésben az érdekességig nyílt és őszinte volt, véleménynyilvánításban — akár a baráttal szemben is — a kiméletlenségig szókimondó. Kemény hangú vitái alkalmával sok sebet osztott és kapott. A felfedezett tehetséget megbecsülte, s amennyire tőle telt, támogatta és egyengette az útját. A hízelteteket, gerinctelen törleszkedőket megvetette. Kedves tanítványánál netán észrevett jellemtelenséget képtelen volt megbocsátani.

A nagy bajba jutottakon mindig kész volt segíteni. Emberi helytállására és bátorságára vallott az, amit régen meghalt, kedves kollégánk *Molnár József* mondott el róla. Lederer Emma nemcsak Molnárnak az egyetemről forradalmi tevékenysége miatti eltávolítását igyekezett megakadályozni, hanem ennél többre is kész volt. Lakásán menedéket, búvóhelyet ajánlott fel a rendőri szervek elől bujdosó Molnárnak és az egykori egyetemi forradalmi bizottság vezető tisztségviselőjének, a Magyar Tudományos Akadémia ma is köztünk élő tagjának. Molnár elmondása szerint néhány napig igénybe is vették a felajánlott menedéket.

A ma tevékeny történész-nemzedékek — kutatók, levéltárosok, muzeológusok, tanárok — akár személyesen, közvetlenül, akár az általa segített tanárgeneráción keresztül, közvetve voltak Lederer Emma tanítványai. Ha feltétlen tisztelettel bánnak a forrásokkal és szakértelemmel kezelik azokat, akkor az ő szellemi hagyatékának legjavát veszik birtokukba.

Tudományos teljesítményét a gyorsan múló idő ítéli meg, tanári törekvéseinek sikerei és balsikerei a történész és levéltáros-képzés fontos tanulságaihoz tartoznak. Személyének emlékezetét a tovatűnő évtizedekkel számban egyre gyűrűlő, hajdani pályatársai és hallgatói őrzik, amíg élnek.



## BEREND-EMLÉKKÖNYV

A gazdaságtörténetírás nagy egyéniségei és számos magyar barátja és tisztelője fogott össze, hogy a 65 éves Berend T. Ivánnak hódoljon szakmai teljesítményével. Az ünnepeltet, Akadémiánk öt éven keresztül népszerű elnökét folyóiratunk olvasóinak nem kell bemutatni. A méltatást Pach Zsigmond Pál akadémikus, egykori tanára írta, áttekinti műveit, hangsúlyozza évtizedes szerzői együttműködését a sajnálatosan korán elhunyt Ránki Györggyel, a 20. századi magyar gazdaságtörténet olyan alapvetését, amely hosszú évtizedekre megoldotta a korábban alig érintett problémákat. De a magyar gazdaságtörténetről hamar továbbléptek Közép- és Kelet-Európa, majd egész Európa 19–20. századi gazdaságtörténete felé. Munkáik számos külföldi kiadást is megértek. Pach akadémikus a tehetség mellett a belső tüzet és elkötelezettséget hangsúlyozza. Ez a bevezető magyarul és angolul jelent meg, a továbbiakban a többi vagy idegen nyelven, vagy magyarul, ebben az esetben angol rezümével.

Jean-François Bergier zürichi egyetemi tanár, hosszú éveken át a nemzetközi gazdaságtörténeti bizottság főtárgya a piac egységét és a kultúrák sokféleségét mutatja be Svájc példáján. A szomszédos német, francia és olasz behatások ellenére a svájci piac egységes maradt a 14. századtól kezdve, mert a kultúra volt egységes. Theo Barker londoni professzor az angol ipari forradalom kezdeteit

a szokványos 18. század helyett a 16. századig vezeti vissza, London vonzásában és külkereskedelmi központtá válásában találja meg a kezdeteket, London ösztönözte a vidék fejlődését. Az ismert amerikai gazdaságtörténész Rondo Cameron az ipari forradalom fogalmát veszi vizsgálat alá. Arnold Toynbee alkotta meg 1884-ben, sokféle értelmezése van, optimista és pesszimista egyaránt, holt valójában ez az ipari forradalom nem is létezett, a gazdaságtörténészek a felelősek a kitalálásáért. Alice Teichova Cambridge-ből a századforduló cseh közgazdasági gondolkodását mutatja be, különösen Albin Bráf munkásságát, aki konzervatív és eklektikus volt, Josef Kaizl realista, mint az ezen a területen is jelentős T. G. Masaryk. A finn Rütta Hjerpe a finnországi iparosítás fejlődését mutatja be, az európai átlagnál lassúbb volt a múlt század derekától kezdve, de 1913-ban már az ipar és szolgáltatások egyaránt egy-egy harmadot foglaltak el a nemzeti jövedelemből. A varsói Jerzy Tomaszewski egy 1919-es galíciai vérvádeset előzményeit mutatja be, beállítva a hirtelen változó akkori politikai események menetébe. Jozef Faltus pozsonyi egyetemi tanár a szlovákiai bank-szervezet nemzetiségi átalakulását mutatja be az első világháború után: a kormányzat az addig túlnyomó többségben lévő magyar bankok „nemzetivé” válását ösztönözte, de ez a cseh bankok útját egyengette. A koncent-

ráció is nekik kedvezett. 1937-re már csak 42 bank működött, de ebből mindössze 10 volt szlovák kézben. A magyar és a német banktőke nagyobb arányú volt, mint a két nemzetiség részesedése Csehszlovákiában. A prágai Václav Prucha viszont azt bizonyítja be, hogy 1918–1989 között az állami gazdaságpolitika eredményeként a korábban elmaradott Szlovákia elérte a csehországi gazdasági szint 90 %-át, tehát a szétválásra nem gazdasági okokból került sor. Lennart Jörberg lundini professzor a svéd példát mutatja be, ez is igazolja, hogy a történeti fejlődés nem lineáris. A liberális kormány is beavatkozott a gazdasági életbe. Ma a nemzeti jövedelem 20 %-át adja az ipar, mint száz évvel ezelőtt, de akkor a parasztok a lakosság 50 %-át tették ki, ma 2 %-át. A gazdaságtörténész tartsa magát távol az elméletektől és őrizkedjen a proféciaiktól. A genfi Paul Bairoch jórészt saját számításai alapján a gazdasági fejlődés központjait vizsgálja 1750 és 1995 között. Egészen az első világháborúig Európa volt a központ, ezen belül is Anglia. Csak az első világháború előtt adta át az első helyet Németországnak. 1938-ra Európán belül már a Szovjetunió állt a harmadik helyen. Világviszonylatban a századforduló óta az USA lett a központ, az 1980-as évektől kezdve pedig melléje és az Európai Unió mellé harmadik központként Japán sorakozott fel. Gabriel Tortella, a spanyol alcalái egyetem tanára, a 20. század egészét kívánja áttekinteni. Úgy látja, hogy az első világforradalom (1776–1824) után 1914–1945 tekinthető a második világforradalomnak. Előtte a liberális-polgári rend uralkodott, utána pedig az intervencionista-szociáldemokrata. 1918 után a Szovjetunió léte miatt nem lehetett visszatérni az előző szakaszhoz, melynek alapja a szabadkereskedelem, a kiegyensúlyozott állami költségvetés és az aranyalap. A radikális megoldás a fasizmus volt. A 20. század a szélsőségek kora, egyúttal a munkások és alkalmazottak kora. Az 1945 utáni jólét csak a világ egy részére vonatkozott, a többség sorsa a szegénység volt, s ez a kettősség szabja meg a jövőt is. Herman Van der Wee leuveni pro-

fesszor a második világháború utáni belga gazdasági fejlődést az általános fejlődés egyik eseteként mutatja be, az 1970-es évekig tartó fellendülés után az olajválság következményével. Az 1980-as évek végétől azonban főképp a beruházások növekedése miatt a belga gazdaság ismét fellendülőben van. A varsói Antoni Maczak az 1944–89 közti lengyel fejlődést a 16–18. századival veti egybe, és úgy látja, piac hiányában megint a kiváltságok kora következett el, Lengyelország egy óriási nagybirtok volt, a nőmenklatúra pedig a kollektív földesúr. Scott Eddie kanadai professzor, aki sokat foglalkozik magyar gazdaságtörténettel, az 1968-ban megindult reformot illúziónak tartja, nem hozott áttörést, mert nem volt eléggé átfogó. Szinte kizárólag csak a mikroökonómiai szférát érintette, a makroökonómiai kényszereket nem számolta fel.

A hazai talajon szerkesztett kötet szerzőinek többsége persze a magyarok közül kerül ki. Teke Zsuzsa firenzei üzletemberek magyarországi tevékenységét kutatta fel a 14. sz. végén és a 15. század elején. Székely György a magyarországi céhlegények 15–16. századi mozgalmairól ad elmélyült áttekintést. Buza János megállapítja, hogy a magyar országgyűlés 1659. évi rendelete az árak limitációjáról a nemesi—polgári ellentétek miatt nem lehetett hatékony. Heckenast Gusztáv Rákóczi 1710 márciusában megalakított Udvari Gazdasági Tanácsának rövid pályafutását elemzi. Eperjessy Géza Pécs 1780-as és Temesvár és Szabadka 1790-es törekvését mutatja be a szabad királyi városi rangra emeléséért. T. Mérey Klára a Dél-Dunántúl helyzetét veti össze a 18. századi telepítések és a dualizmus idején. Gyimesi Sándor a magyarországi várostörténet vitatott kérdéseit sorolja fel; a római kontinuitás kérdése, az ázsiai típusú város, a német telepítés, a mezőváros jelensége, az 1500 körüli válság és a városkörzetek kérdése. Papp Imre a 19. századi francia mezőgazdaság szerkezetét változásait elemzi, a század derekáig a gabona és a bor volt a fő cikk, utána a gabona helyét az állattartás vette át. Hanák Péter nagyívű tanulmányában a magyarországi modernizá-

ció, és válaszként az antikapitalizmus történetét vázolja fel, hangsúlyozva, hogy a modernizáció a kultúra terén kezdődött el. Az antikapitalista kritika két változatát Németh László és Erdei Ferenc példáján mutatja be. M. Fülöp Éva a tihanyi monostor 600 holdas birtokának a fejlődését elemzi. Fehér György a keszthelyi főiskola tangazdaságának 1865–1945 közti helyzetét elemzi. Orbán Sándor Köztes-Európa két világháború közötti agrárkérdését tekinti át: a szegényparaszti gazdaságok tették ki a gazdaságok zömét, a gyenge iparosítás nem tudott megoldást hozni. A parasztpártok és a kommunista pártok ezen a helyzeten próbáltak segíteni. Pók Attila az idegengyűlölettől a holocaustig vezető utat mutatja be Magyarországon, hangsúlyozva, hogy az embertelen véget a német megszállás okozta. Szentes Tamás a fejlődésméletek különféle formáit vázolja fel, hangsúlyozva, hogy az elmaradottság nemcsak külső behatás eredménye. Az 1990-es évekre kiderült, hogy a globális fejlődésen belül az elmaradott országoknak a fejlődőkhöz kell igazodniuk. Glatz Ferenc az egykori szovjet zóna történetének alapkérdéseit veti fel, mint egy konferencia-tematika sorozatát: a kívülről importált modell kérdését, az országok viszonyát a Szovjetunióhoz, a nemzeti hagyomány és a proletár internacionalizmus kettősségét, a nacionalizmus védelmi funkcióját, a hidegháború hatását, a diktatúra közös vonásait és az előretörő nemzeti jellegzetességeket, a mozgástér bővülését a korszak vége felé. Ehrlich Éva az infrastruktúra és a szolgáltatások általános fejlődésén belül a magyarországi sajátosságokat vizsgálja: a befektetések elmaradását, az ebből adódó nehézségeket. Az elmaradottság különösen a telekommunikációban jelentős. Magyarország viszonylagos elmaradottsága abból is adódik, hogy más államok gyorsabban tudtak előrehaladni. Humán téren (egészségügy, oktatás) mégis voltak eredmények. Turizmusban pedig Magyarország sokáig az első helyen állt a táboron belül, ebből a bevásárló turizmusból a szomszéd országok magyar lakossága profitálhatott. Az infrastruktúra még

mindig alacsony. Gunst Péter a magyar gazdaság 1968–89 közötti fejlődését vázolja fel, a reformot inkább kedvező hatásúnak látja, a mezőgazdaság és az ipar eltérő érdekei viszont inkább fékeztek a fejlődést. A világváltás miatt is nőtt az eladósodás, a városokban előretört a második gazdaság, vidéken pedig valóban már a nagyüzemi termelés folyt. 1982-ben sikerült csatlakozni a Világbankhoz és a Nemzetközi Valutaalaphoz, ezt korábban a nyugatiak a szovjetek miatt nem tanácsolták. Az államosítást visszafejlesztették, de kérdéses, vajon ez alkalmasabbá teszi-e Magyarországot a piacgazdaságra. Csató Tamás a magyarországi kereskedelem fejlődését 1945–95 közt vizsgálja, 1952 volt a mélypont. A város és a vidék közötti különbség kétségtelenül csökkent. 1989 után az egyéni vállalkozások száma a kétszeresét tette ki az 1930-as évekbelinek, de ez azt jelenti, hogy már túl sok a kisvállalkozás. A kis- és nagykereskedelem mesterséges szétválasztása megszűnt.

A kötet a szokásos módon közli Berend T. Iván műveinek jegyzékét 1995-ig, 1995-ben jelent meg legújabb munkája Angliában a régió 1944–93 közötti fejlődéséről, azzal a jellemző alcímmel: *perifériától perifériáig*.

Mint látható, a tematika igen tarka, ahogy ilyen emlékkönyveknél szokás, nemcsak gazdaságtörténeti témák kerülnek elő, bár a zöme belőlük való. A neves külföldiek korábbi munkáik összegezését adják vagy szinte esszéket saját országuk fejlődéséről, a magyar szerzők résztémákkal vagy átfogó elemzésekkel jelentkeztek. Egy ilyen emlékkönyv esetében nem annyira a tudományos újdonságok a fontosak, bár ezekből is jócskán akad, hanem inkább a hazai és külföldi szerzők széles köre, ez adja meg a kötet és ezzel az ünnepelt rangját. A Berend-emlékkönyv valóban nagyon illusztris szerzőgárdát szolgáltatott meg. A három szerkesztő, Buza János, Csató Tamás és a korán elhunyt Gyimesi Sándor jó munkát végeztek. (*A gazdaságtörténet kihívásai. Tanulmányok Berend T. Iván 65. születésnapjára. Bp., 1996, 446 o.*)

*Niederhauser Emil*

Hamish McRae:

## A VILÁG KÉTEZERHÚSZBAN

A szerző arra törekedett művében, hogy először a világot jelenlegi állapotában mutatta be, majd a változás irányába ható erőkre — tényezőkre fordította figyelmét és azokból vont le következtetéseit a világ jövőjére 2020-ig, s tett néhány utalást a 2050-ig terjedő időintervallum várható tendenciájára is. Előszörban a már fejlett országokra összpontosította figyelmét, illetve azokra, amelyek a következő 30 évben ugyancsak fejletté válhatnak. Az országokat gazdasági jelentőségük alapján válogatta ki, így Latin-Amerikáról, a Közel-Keletről és Indiáról csak vázlatosan szól. Tegyük hozzá: ez a vázlatosság sajnos a közép- és kelet-európai régióra is vonatkozik. Látókörének középpontjában a három nagy világrégió: Észak-Amerika, Európa és Kelet-Ázsia áttekintése áll.

Az Egyesült Államok bemutatására irányítja fő figyelmét. Az egyetlen szuperhatalom egy főre jutó GDP-je a vásárlóerő-paritáson számolt árfolyamon a világon a legmagasabb (1991). Kitérőnek a pozíciói a kutatásban (a Nobel-díjasok száma kiemelkedően a legmagasabb), élenjár a távközlés, a számítógépes szoftverfejlesztés, a pénzügyi szolgáltatások, a turizmus, a szórakoztatóipari, az egészségügyi szolgáltatás és az oktatás terén (az elit egyetemeken folyó oktatásában, de nem általában az egyetemi képzés területén. BB).

Amerika erősségeit első helyen kultúrájának vitalitásában, az USA kulturális dominanciájában látja. Az ország szellemi erejének elevensége is vetekszik a kultúráéval, de nem tud belőle arany anyagi hasznot húzni, mint a kultúra világmelegetű fejlesztéséből. Az amerikai gazdaság nagy erőssége a hatékonyság, a világon legmagasabb termelékenység, a gyors reagálás a változó vásárlói igényekre. Azt nem említi — pedig ez igen pozitív jelenség —, hogy az amerikai gazdaság jóval eredményesebb a munkahelyteremtésben, mint európai versenytársai.

A szerző úgy látja, hogy a dolgok újraértékelésének és az önvizsgálatnak időszaka

megy végbe az Egyesült Államokban. Szerintem sem a hivatalos politika megnyilvánulásai, sem az átlagember viselkedése és véleménye nem erre utal. A tudomány berkeiben is sokkal inkább jellemző az önhittség, mint a helyenként előforduló önkritikus magatartás.

A brit futurologus azt jól érzékeli, hogy az Egyesült Államokban valami elromlott, s Amerika viszonylagos hanyatlása megy végbe. Az USA gazdaságának nehézségeit helyesen szociális és kulturális problémákban fedezi fel. Ezek igen súlyosak. A társadalom széthullásaként összegzett problémaegyüttesbe a bűnözést, a kábítószerzűrészt, az erőszakot és a családok szétesését sorolja.

McRae részletesebben szól az „ügymeneti kiadásokról” (közigazgatásra, jogszolgáltatásra és a jogi szabályozásra fordított terhekről), amelyek sokkal inkább nőnek, mint a GDP.

Az amerikaiak — a társadalom kultúrájában kialakult magabiztosságnak és a reklámhatások következtében — igen keveset takarítanak meg, a jövedelmek jelentős részét felélik. Ez a világrégiók és országok gazdasági versenyében nagy hátrányt jelent számukra. Súlyos ellentmondás, hogy miközben a legtöbb kutatási területen és a felsőfokú oktatásban tanuló fiatalok arányát tekintve az Egyesült Államok világelső, az iskolákból kilépő diákok tudásszintje a fejlett világban a legalacsonyabb. McRae a maga óvatos fogalmazásában arra a következtetésre jut el: a jelen vezető világhatalmának meg kell őriznie intellektuális és kulturális kreativitását, eközben nagyobb önfegyelemre kell készítenie polgárait, mert különben a XXI. században komoly hátrányba kerülhet a nemzetek versenyében, s az ország viszonylagos hanyatlása folytatódni fog.

A szerző Európáról szólva, csupán a földrészt nyugati részét érti a kontinens fogalmán.

Nyugat-Európa összességében az egy főre jutó GDP alapján gazdagabb, mint Észak-

Amerika. Gazdag régióknak számít az élet minősége, a közszolgáltatások, a szabadidő mennyisége és kihasználásának lehetőségei alapján is, melyeket a szerző irigylésre méltónak talál. Igen magas kontinensünkön az állami szerepvállalás, vegyes képet mutat a takarékoság, és az oktatás színvonala széles határok között ingadozik. Nyugat-Európa McRae szerint azért vált gazdasági óriássá, mert az egyes országok maguk dönthették el, miben tudnak kiemelkedni a világ gazdasági versenyben. A kontinens nyugati fele az ipar szinte minden ágában jelentős eredményeket mutat fel, de sem az ipari termelékenység szintjében, sem a szolgáltatásokban nem éri el az USA színvonalát. Az Európai Unió a világ legnagyobb élelmiszerexportőre, ugyanakkor a legnagyobb importőr is.

A futurológus jól érzi, hogy Nyugat-Európa *szociális rendszere és a magas munkabérek*, melyek bizonyos szempontból igen értékesek (emberileg), *komoly nehézségeket okoznak a hatékonyság és a célirányosság terén*. Az európai adókat egyre nagyobb mértékben terheli meg az oktatás és az egészségügy jórészt állami finanszírozása, s a lakosság fokozódó előregedésével a nyugdíjak mind nagyobb költségeivel együtt még nagyobb terhek nehezednek az egyre kisebb létszámú munkaképes korúakra. A munkanélkülieknek kifizetett magas társadalombiztosítási juttatások hozzájárulnak a magas munkanélküliségi szinthez. Arra a következtetésre jut, ha a fejlett európai országokban is olyan — látszólag kegyetlen, de hatékonyabb — módszert alkalmaznának, mint teszik ezt az Egyesült Államokban, mindjárt többen állnának legalísan munkába, csökkenne a feketemunka-vállalás is.

*Európa jövőjét döntően az határozza meg, mi történik Németországban.* Az ország termelő ipari szektora a legnagyobb a világon, ezért Németország a legnagyobb exportőr is, és elsősorban hazai technológiára támaszkodhat a termékfejlesztésben és a gyártásszervezésben is. A kolumnista azt prognosztizálja, hogy Németország sikorsorozata lezárulóban van, mert itt dolgoznak a világ

legmagasabb munkabéréért a legrövidebb munkaidőben; gyenge az ipar elektronikai szektora. Megnehezíti Németország gazdasági fellendülését a keleti országrész integrálása.

*Az európai integráció gazdasági szükségessége teljesen nyilvánvaló a szerző számára.* Európa McRae szerint két út közül választhat. Az egyik: a gazdasági unió építésén keresztül a kontinens politikailag is egyesül. Ez rövid távon lenne előnyös Európa politikai súlyára. A másik lehetőség: nem erőltetnék a politikai egyesülést, helyette nyitottabb kapcsolatot építhetne ki Európa a külvilággal. Ez utóbbi a brit út követése lenne, s igen hosszú távon a kontinens gazdasági és politikai vonatkozásban egyaránt nagyobb szerepet játszana a világban.

Magyarország hét alkalommal szerepel a kötetben, ebből mindössze egy esetben önállóan. A többi esetben a fejlettebb közép-kelet-európai országokat — Kelet-Németországot, Magyarországot, Csehszlovákiát — közösen hozza jellemző példaként arra, hogy még ezekben az országokban is 1989-ben, a berlini fal leomlásának évében az életszínvonal alig haladta meg azt a szintet, ahol Anglia és Franciaország állt a háború előestéjén, 1939-ben.

*Jövőnkét illetően a brit kutató igencsak optimista.* Az átmenet hosszú, fájdalmas szakaszának bemutatása nélkül régióink országait egyszerűen Nyugat-Európa „keleti hátországaként” aposztrofálja. Magabiztosan kijelenti, hogy a térség egyes részeinek jövője könnyen előre látható: „Teljesen világos, hogy az olyan országok, mint Magyarország vagy a Cseh Köztársaság egy emberöltőn belül az európai gazdaság ugyanolyan prosperáló tagjaivá válnak, mint voltak az I. világháború előtt.” Jóval problematikusabbnak tartja, milyen ütemben éri el Lengyelország és Szlovákia a jelenlegi nyugat-európai jövedelmi szintet; a balti országok esetében még kevesebb biztonsággal lehet ezt előre látni.

Hamish McRae *Nyugat-Európa jövője szempontjából is vizsgálja a közép-kelet-európai országok kilátásait.* A térség fokozato-

san integrálódni fog a nyugatba, tehát az Európai Unió tagjává válik, s erősíteni fogja azt. Régióink országait a nyugati érdekek alapján az európai gazdaság versenyképességét erősítő tényezőnek tekintik. Nyugat-Európának azért vagyunk fontosak, mert országaink olcsóbb és magasabb iskolázottságú munkaerőt visznek be az integrációba. Fontosak vagyunk a nyugatnak azért is, mert turisztikai célokra alkalmas fejlesztési területeket jelentünk. Elismeri kulturális színvonalunkat, s úgy tekint országainkra, mint amelyek kulturálisan is gazdagítják az európai közösséget. Lengyelország és Magyarország jelentőségét még az is növeli, hogy támaszkodhatunk a Nyugat-Európába — és tegyük hozzá az Egyesült Államokba és Kanadába — elszármazott magyar állampolgárok és utódai közösségeinek támogatására.

Jól érzékeli, hogy *régióink integrációs és gazdasági jövőjének alakulásában sok múlik a nyugat-európai magatartáson*. Elsősorban azon, milyen ütemben engedi a kelet-nyugati integráció bekövetkezését. El kell döntenie ennek során azt is, mennyire szándékoznak megnyitni piacukat a keleti áruk előtt, vásárolnak-e nagyobb mértékben élelmiszereket keleti partnereiktől, és hogy milyen mértékű beruházásokat hajlandók eszközölni a térség gazdasági fejlesztése érdekében. McRae helyesen látja, hogy az összeurópai gazdasági integráció annyira közös nyugati és keleti érdek, hogy az „mindenképpen meg fog valósulni. Egyedül az lehet kérdéses, hogy mikor”. (83.o.) Európa általános alkalmazkodóképessége dönti majd el a kontinens egyesülésének pontos dátumát és e folyamat méreteit.

*Kelet-Ázsia* országai politikai berendezkedésük alapján igen eltérőek: demokráciák és diktatúrák egyaránt találhatók a térségben, de Hongkong ma még gyarmati státusban van. Az állam társadalmi szerepvállalása igen alacsony, de nagyfokú a közoktatás iránti elkötelezettségük, a minőségi színvonal azonban országonként igencsak eltérő.

A kelet-ázsiai gazdasági növekedést imponálónak tartja, mert néhány ország *egyetlen emberöltő alatt gyors fejlődést produkálva átlépte a gazdasági fejlődésben és a jövedel-*

*mekben az iparilag fejlett országokkal szemben meglévő mély szakadékot*. Elismeri, hogy eredményeik forrása az önfegyelem, a szorgalmas munka és az oktatásügy támogatása. A térség — másutt kevésbé tapasztalható — jellegzetességeit így foglalja össze: az ipar rugalmassága és nagyfokú képesség a termék-váltásra; a gyors ütemű termékfejlesztés; a lakossági megtakarítások magas szintje; a tanulási eredmények megbecsülése; az odaadó munkaszeretet és -moral.

Strukturális problémák miatt kiszolgáltatottnak véli Kelet-Ázsiát. Ezek a következők: szűk a kivitel skálája; nagymértékben függnek a térség országai Észak-Amerika piacaitól; gyenge az országok infrastruktúrája; nagymérvű a függőségük a nyersanyag- és energiabehozattól; hiányzik az eredeti kutatásokat ösztönző oktatási rendszer, és végül gyengeségük az exportálható szolgáltatások kifejlesztésének hiánya.

Külön is sokat foglalkozik a szerző Japán és Kína gondjaival. *Japán* iskolarendszeréről alkot — szerintem hamisan lesújtó — ítéletet. Úgy véli, hogy a szigetországban a diákokat csupán az ismeretek mechanikus sulykolására nevelik, teljesen hiányzik a kreatív gondolkodás fejlesztése; a japánok antitalentumok az idegen nyelvek tanulásában; le fognak maradni az információ-szolgáltatások világában.

*Kínát* még kedvezőtlenebb helyzetű hatalomnak látja, mint Japánt. Kína külvilági kereskedelmi kapcsolatait igen törekenyenek tartja, s ezt az ítéletét politikai okokkal indokolja: kommunista politika, az emberi jogok figyelmen kívül hagyása.

A világ legnépesebb országának legnagyobb gondja marad az óriási létszámú lakosság élelmezésére való képtelensége, növelnie kell tehát élelmiszerimportját.

Igen nagy figyelmet fordít a futurologus a *Kína és Japán közti viszony* alakulásának. Úgy véli, papíron a két ország egymás természetes szövetségének látszik, mivel mindkettő rendelkezik azzal, aminek a másik hiányával van. Kína a világ legkíváncsabb piaca, de az ország nem rendelkezik gyáripari technológiai ismeretekkel, tájékozatlan a marke-

ting módszerekben, nincsenek termékfejlesztési tapasztalatai, és hiányzik neki a befektetési tőke. Japán bőségesen rendelkezik gyártástechnológiával, briliáns marketing tapasztalatokkal, termékfejlesztési módszerekkel és hatalmas tőkét tudna biztosítani. *McRae Japán gazdasági jövőjét kétségbe vonja*; lassuló növekedésre számít, az ország piaci gondokkal küzd, s növekszenek belső gondjai, mert a világ legöregebb társadalmává válik. Arra következtet; hogy a két ország nem lesz egymás partnere, mert történelmi eredetű ellenérzések vannak egymással szemben, Észak-Amerika és Európa felé orientálódik, Japán nem tud Kínának segíteni a kapitalizmusba való átmenet problémáinak megoldásában. Végso konklúziója: inkább riválisok maradnak, semhogy partnerekké válnának. Magam ezt egészen másként ítélem meg, s ebben nem vagyok egyedül.

A mélyen elemző jövőkutató igen nagy figyelmet fordít a *változás irányába ható tényezőkre*. A *demográfiai helyzetet* tartja a világot megváltoztató erők között a legfontosabbnak a 2020-ig terjedő időben. Népeség-növekedés kizárólag a fejlődő világban következik be. Az emberiség egyharmada élt 1950-ben az iparosodott világban, jelenleg már egynegyedére csökkent aránya, 2020-ban pedig már az egyötöde sem lesz a fejlett országok lakossága a világ népességében. A kontinensek közül akkor várhatóan a legtöbben Ázsiában fognak élni. a világ lakosságának fele lesz Ázsia lakója (Az arány jelenleg is ugyanaz.) Afrikában a világ legszegényebb kontinensén emelkedni fog a lakosság aránya, már 2010-ben arányuk előreláthatóan a mai 12 százalékról 15 százalékra növekszik.

A *gazdag világ elöregedése* (Nyugat-Európa, Japán) a nyugdíjkorhatár 65–70 évre való emelkedését eredményezi egy emberöltő múlva. A nők munkavállalása is tartósan tovább fog növekedni. A demográfiai csökkenés feltehetően hozzájárul a munkanélküliek nagyságrendjének csökkenéséhez az iparilag fejlett országokban. Az egészségügyben nagyobb lesz az igény az idősgondozó otthonokra.

A brit tudós messzemenő következtetésekre jut az *öregedő ipari világ* gazdasági és életmódbeli változásainak várható kedvező hatásait remélve: bizik az alacsony inflációs és munkanélküliségi rátában.

Nem nehéz belátni, hogy a következő évtizedek kulcskérdése a *migráció* lesz. A gazdag világba történő bevándorlás nem lehet olyan tömeges méretű (évente legalább 9–10 millió fő), hogy ennyi embert az ipari világ felvegyen.

A szerző nem tartja valószínűnek, hogy pusztán a népességnövekedés (2020-ban 8 milliárdos populációval számol) katasztrófát okozhatna. Amitől igazán fél, az a népesedési nyomás és a muszlim fundamentalizmus együttes hatása.

*Globális erőforrás-válsággal sem számol* a futurologus, de regionális nehézségek akár sokkszerűen, előre kiszámíthatatlanul is bekövetkezhetnek. A világ természetes erőforrásai még legalább egy nemzedéknyi időre elegendők lesznek a népesség eltartására, a szerényen kényelmes életmód fenntartása mellett. A nehézségek Afrikában lesznek súlyosak, ahol krónikus élelmiszerhiány várható. A jövőben minden bizonnyal a friss, egészséges ivóvíz hiánya okoz nagy problémát, az egyenlőtlen eloszlás miatt. Az élelmiszertermelés növekvő igénye miatt az emberek által használt víz mintegy 70 százaléka öntözésre kerül, s bekövetkezik a földek tömeges szikesedése. India, Kína, Pakisztán kerülhet igen nehéz helyzetbe.

*Globális energiaválság sem várható* a vizsgált következő negyedszázadban. Olaj kivételével szénből és gázból a készletek bőségesek. A nukleáris energia igen költséges, az atomreaktorok biztonsága aggodalomra ad okot, a hulladékfeldolgozás is problematikus. Új energiaforrások tömeges előállítása: dagályzáró-gátak, szél, napelemek, a Föld belsőjéből kinyert hő, csak részben jelent megoldást, mert csupán helyben hasznosíthatók.

A *globális felmelegedés hatását* a Föld egészének éghajlatára *kétkedéssel fogadja* a tudós. A környezetszennyeződést elsődlegesen a fejlődő világban tekinti súlyos problém-

mának, de a kelet-európai szennyezettséget még egy negyedszázadig riasztó méretűnek véli. Kínával számol úgy, hogy valószínűleg a világ legnagyobb szennyezőjévé válik.

Jól érzékeli Hamish McRae a pénzpiacok megnövekedett hatalmát és egyre nemzetközibbé válását, mely a nemzeti kormányok hatalmát és mozgásterét igencsak csökkenti. Kelet-Ázsiában a legnagyobb a megtakarítás aránya a világon, így a tetemes külföldi vagyron felhalmozásával a régió befolyása mind egyre növekszik a globális gazdasági viszonyokra. Japán, a világ legtakarékoskodóbb országa lakosságának elöregedése miatt, a nyugdíjak kifizetése érdekében kénytelen lesz felélni 2020-ra külföldi vagyont, így a szerző azzal számol, hogy a külföldi vagyron felhalmozás átmeneti állapot marad csak.

Az új technológiákban a brit futurologus nem lát csodaszert. Úgy véli, hogy azok 2020-ra megjelennek, de egy emberöltőnek kell eltelnie ahhoz, hogy az emberek életmódját alapjaiban megváltoztassák. Sokan emlegetik egy ideje valamiféle „*információs társadalom*” eljövételét, amelyben a tudás az úr. A valóság ennél jóval prózaibb — írja a szerző. Az információ két fő csoportra oszlik; arra, amelyik mindenki számára hozzáférhető és arra, amelyik egyes vállalkozásokra korlátozódik. (202. o.)

A könyv írója nagy figyelmet szentel a kormányzás és a társadalom kapcsolatrendszerének. Megállapítja, hogy a világban végbe menő változások a *kormányok hatalmát jelentősen csökkentették*. Arra a következtetésre jut, hogy a kormányok gyengülése a pénzpiacok, a multinacionális vállalatok, a nemzetközi média és szórakoztatóipar, sőt néhány gazdag magánember, mint pl. Ross Perot vagy Soros György erejének és befolyásának növekedéséből adódik.

A kelet-ázsiai régió gazdasági hatékonyságának sikerreit látva, amelyekben egyáltalán nincs siker csak formális a nyugati típusú demokrácia, az Egyesült Államok és Nyugat-Európa (egymástól is meglehetősen eltérő módon) gazdasági hátrányba került, mert az egyéni szabadságot messzemenően tiszteletben tartja. McRae a jövőre vonatkozó követ-

kezetés levonásában azonban igencsak elbizonytalanodik, s csak addig jut el, hogy minden modern ipari országnak meg kell találnia a módját, hogy *egyensúlyt alakítson ki az individualizmus és a társadalmi ellenőrzés között*, és a demokratikus folyamat során egyensúlyba kellene hozni az esetleges intézkedésekkel együtt járó előnyöket és hátrányokat. De arra, hogy lehetne ezt sikerrel megtenni, nem tud vagy nem mer válaszolni.

A szerző meglehetősen tisztában van a világ állapotával és a jövőt fenyegető, egyre tornyosuló veszélyekkel. A konklúzió levonásától azonban megriad. A helyenként előforduló naivitás és illúzió hatása alatt végül arra a logikátlan következtetésre jut, hogy *a következő 25 év sokkal jobban alakulhat az egész világ számára, mint sokan gondolnák*. A piacgazdaságnak a tervgazdálkodás fölött aratott győzelméből arra a téves következtetésre jut, hogy a világgazdaság sokkal jobban fog működni, mint bármikor. Nem veszi észre, hogy a győztes tőke éhsége megnőtt. Miközben a profitok és részvényárfolyamok soha nem látott magasságba emelkedtek, fellendülés és sikeres gazdálkodás esetén is fokozzák az elbocsátásokat. A tőke megszüntette társadalmi kötelezettségvállalását, a szociális és jóléti ellátást az Egyesült Államokban, Nyugat-Európában és Közép-Kelet-Európában egyre inkább megnyirbálják a kisemberek rovására.

A derűlátást, magabiztosságot, fényes jövőt hirdető amerikai életszemlélet — melynek bizonyos hatása a brit futurologusnál is érzékelhető, nem a realitásokon nyugvó perspektíva. A világ a kevésbé liberális társadalmak felé halad. A gazdasági versenyben előbb Európa, majd az Egyesült államok is lemaradóban van a sikeres kelet-ázsiai országokhoz képest. Nincs válasz arra, miként lehetne fékezni az egyre növekvő szakadékokat, amely Észak és Dél, illetve ma már Nyugat és Kelet országai között is fennáll, s leküzdhetetlennek látszik a gazdag országokon belüli nagyfokú elszegényedés is. A sovén nacionalizmus tragikus konfliktus a XX. század végi és feltehetően a XXI. századi ember számára, a nem-



zetközi terrorizmus és világméretű bűnözés elleni harc is reménytelennek látszik. És a bajokat, veszélyeket sorolhatnánk tovább. A technika haladásával, a kapitalizmus győzel-

mével az emberi élet nem lett és lesz humánusabb. (ADUPRINT, Bp., 1996. 336 o.)

Beszteri Béla

## KÉZKIVIRÁGZÁSOK

Azt a tipikusan jellemző sajátosságot, amellyel az ember mint az állatoktól megkülönböztethető lény bír, sokféleképpen kísérelték meg jellemezni — mások mellett — filozófusok és pszichológusok. A *nyelvhasználat*, a *gondolkodás* nyilván rendelkezik azon különös momentumokkal, amelyek nem, vagy legalábbis hozzánk hasonlatos, velünk egyező módon nem lehettek fel az állatvilágban. Ezeken túl valószínűsíthető: a *kéz* szerepe olyan perspektívákat nyitott az élő rendszerek univerzumában, amelyek nem tarulhattak fel más organizmusoknak.

A kéz alakítási, munkálkodási eszköz, s mint ilyen distanciát hoz létre birtokosa és annak környezete között. A kéz távolságteremtésével kritizál és inkorporál: módosít, s az általa megváltoztatott tárgyakat használható, befogadandó objektumokká változtatja. Önállóságunkat, egyben mindinkább szélesíthető otthonunkat alakíthatjuk ki, alkothatjuk meg általa. Nem pusztán a miliót, hanem magunkat is mássá szervezzük így — azzal, ha korrigálunk, létrehozunk, úgy avatkozunk be világunkba, hogy saját univerzumunk illetén létesítésével már belső magunk sem ugyanaz, mint annak előtte volt.

Észleléseink, emócióink, viselkedésünk, kognitív — racionális megnyilvánulásaink többek között a kéz által lesznek olyanok, amilyenek.

Nem meglepő hát, ha a szobrászat, a képzőművészet is gyakorta tünteti ki figyelmével, ábrázolásával a kezet. Legutóbb Schéner Mihály kötetében lehattunk tanúi a kéz piedesztálra állításának. A sokféle hivatalos elismeréssel illetett, a Széchenyi Művészeti és Irodalmi Akadémia tagjainak sorában is szá-

mon tartott Schéner — miként azt több tárlatának megnyitásakor hangoztatta — immensen filozofáló alkat. Olyan kreátor, aki ihletett megnyilatkozásai mellett műalkotásaira s az alkotó folyamatra rezonál — reflektál — megpróbálkozik (rajzait, festményeit feldolgozva) a hiteles értelmezéssel is. Csinál és kommentál: nála e kettő koherens egységgé szervül.

Furcsa, megejtő mű e mostani. Páros oldalain eszmefuttatások, ha tetszik magyarázatok, velük szemben (a páratlan oldalakon) pedig rajzok, borítóján grafikák, fafaragások, textilplasztikák, bronz reliefformák reprodukciói foglalnak helyt. A Kossuth-díjas Kiváló Művész természetszerűleg minden megnyilatkozásával most is magáról vall. Mi mindezt tesz, demonstrál a kéz? Kapzsi és integető, bombaként működhet, imádkozik — esdekel, megfog vagy botnak bizonyul, madarat reppent fel, s maga is madárként száll olykor, szerelmes, dolgos, adakozik vagy kéreget, megad és elrabol, sumákol, lapattyá lesz (e legutóbbi egyik kedves, vagabund jelzője Schénernek) — s ez csak néhány eleme az elképesztően gazdag repertoárnak.

A kötetet többször elolvassván — megnézvén, Schéner mentalitásának pontosabb jelzése kedvéért három témakör és három attitűd példázatával hozakodom elő.

Ady „eltévedt lovasá”-hoz, Nagy László csikóihoz hasonlóan (s hányan kíváncznak csak a magyar költészetből e toposz apropóján Ady elé, s Ady, Nagy László után!) a *ló* — kéz asszociáció gazdag terrénümára akadunk Schénernél. Csatába vágat, embereken ugrat át, lovat vált, pajkos csikónyerítéssel nyihaházik, patkójával szikracsóvákat

csíhol, elporzik, gyeplőjénél fogva visszafordít, gazdájával együtt nyugszik vitézi tetteiket visszaálmodva olykor a kéz, vagy akár csak a tenyér némelyik típusa, egy-egy konstellációja.

A külső a belsővel együtt, a rejtett manifestálódása (az együttműködés és a konfrontálódás lehetőségeivel) — ez az *agy és a kéz* Schénernél. Az agy és a kézmozgás kódjairól azt írja — rajzolja: „Tenyerünket a gondolat, a jelzések, jelentések pontjai, zárójelei, bezárt völgyei borítják; az agy és a kéz konfluenciája szüntelen; az ész rosszra használhatja, gyilkos ösztönei végrehajtójává teheti a kezét; agyunk és kezünk munkájával emelkedhetünk nemes, magasztos érzésű emberrékké.

Az iménti két témakör jóval időtlenebb, mint a *társadalmi rendszerek változásai*val törődő. Legelőbb a kiszolgáltatottságunk miatti kétszer-háromszor meghaló személyiséget példázó kézre bukkanunk, majd (személyesebbé válva) a három csata túléléséről árulkodó, s végül — önnön érintettségét leginkább megjelenítve — azon százéves kezekkel találkozhatunk, amelyek tényleges koruk három-

szorosát hordozzák; azokhoz tartoznak e kezek, akik „három rendszert abszolvtak”. (Bizonyos vagyok abban, hogy e toposz nem mentes ugyan a számmisztikától sem, ám konkrét — jöllehet a társadalmi megtartva, a politikai légkört nem sugárzó — aurája is van!)

A kéz által minden megvalósulhat, ami halálunkat okozza; a forma nélküli megszüpítés során tenyerünkkel a semmit fogjuk; s persze; kezünk készséges is lehet, ám figyelmeznünk kell arra — „alkalmas-e mindenhez, amit kezünk ügyébe kell vennünk”.

Hosszan lehetne méltatni Schéner igazán kellemes meglepetést keltő, elmélyülést, sok-sok lapozgatást igénylő kötetét, amely nyelvi leleményességével, pajkosságával kéri a hagyományos albumok közül. Olvasni és gyönyörködni benne: erre való.

(Schéner Mihály: *Kézkivirágzások A szöveget sajtó alá rendezte és a kötetet szerkesztette: Ladányi Zsuzsa. Bába és Társai Kft.: Szeged, 1996. 187 o.*)

Balogh Tibor

## Vekerdi László—Herczeg János:

### A VÉGES VÉGTÉLEN

Az emberiség kultúrtörténetével foglalkozó műsorsorozat, A véges végtelen a Kossuth Rádióban 1982–83-ban volt hallható. Vekerdi László és a szerkesztő, a műsorokban beszélgetőtársa, Herczeg János már a nyolcvanas években elkészítették a könyvváltozat kéziratát, de csak 1996-ban jelenhetett meg egy újabb és szerényebb kiadvány, mely a sorozat első húsz részének anyagát tartalmazza.

A rádióműsorok összefoglalásaként a könyvben esszék sorozata olvasható, melyek egy részéhez hosszabb-rövidebb „pótlás” csatlakozik és valamennyihez jegyzetek, a hivatkozott művek ismertetésével. Az esszék Vekerdi színes, magával ragadó stílusában a tör-

ténelem egy-egy korszakának jelenségeit; régészeti vagy írásos emlékeit járják körül, és ezeken keresztül elsősorban az egykori emberek életének és gondolkodásának jellegzetességeit vizsgálják. Emellett vagy elsősorban — mert ez a szerzők talán legfontosabb nézőpontja — az emlékek és az egykori valóság viszonyába, az értelmezési lehetőségek izgalmas problémáiba, a tudományos vizsgálat és elemzés módszereibe nyújtanak betekintést.

A könyv tehát azt a módszert követi, hogy egyrészt képet rajzol az adott korról, másrészt bevezet az elmúlt évtizedek számos fontos tudományos problémájába. Az első két fejezet

foglalkozik a paleolitikummal, a leghangsúlyosabb kérdések a különböző emberelődök időbeli viszonya, valamint elterjedésük, illetve a második fejezetben a korai Homo Sapiens szellemi kultúrája, főleg a barlangfestmények kapcsán. Két fejezet foglalkozik az állattenyésztés és a növénytermesztés kialakulásával és elterjedésével: a negyedik fejezet pótlása igen részletesen tárgyalja a korai és középső neolitikum településszerkezetének kérdéseit. A mű leghangsúlyosabb témaköre az ókori Kelet; ennek kilenc fejezetet szentel a könyv, ezen belül egy-egy fejezetet a sumer városállamok kialakulásának, a többi öntözéses földművelő kultúra kialakulásának, az írás megjelenésének és szerepének, a matematikának, az orvoslásnak, a kocsi kialakulásának, a fémfeldolgozásnak és kettőt az időszámításnak. Egy pótlással bővített fejezet szól a bronzkori Égeikumról, kettő az archaikus kori Görögországról, egy Homérosszal, egy pedig a görög gyarmatosítással foglalkozik, végül három fejezet tárgyalja a klasszikus görög kultúrát, nagyrészt irodalmi és filozófiai vonatkozásaiban. A témák kapcsán tudományos felfogások sokaságát ismerhetjük meg, melyek nemegyszer egymással ellenkező magyarázatot adnak az adott jelenségre. Ezáltal az olvasó amellett, hogy megismerkedik a módszerekkel és az irányzatokkal, sokkal változatosabb képet kaphat a múltról, mint egy-egy monográfia elolvasásával.

A pótlások, melyek a műsor elkészülte óta eltelt idő tudományos fejlődésével foglalkoznak, sokkal inkább a kutatás és módszerei felé fordulnak; központi kérdésként a múlt rekonstruálhatósága fogalmazódik meg bennük. Az elmúlt évek tudományfilozófiai eszméin keresztül vissza-visszatérő gondolat, hogy a kutató a múltat tükörként tartja maga elé, melyben akarva-akaratlanul saját korát és önmagát látja meg. A könyv legnagyobb értéke a múlt, mint a valóság egy élő és rend-

kívül mélyen rétegzett része iránti őszinte rájongás és elkötelezettség, amely már magában a vállalkozásban is megnyilvánul. Ez a leginkább humánusnak nevezhető történetírás a szubjektivitást többnyire igen szerencsésen ötvözi konkrét tudományos eredmények tárgyalásával — a könyv számottevő részét külföldi, főleg angolszász szerzők műveinek ismertetése, gyakran idézése teszi ki —, bár az utóbbiak több esetben nehezen illeszkednek a könyv egészébe. A szerzők hozzáállásának azonban — mely a végig jellemző mély gondolati, sokszor költői hangvételben közvetlenül is megnyilvánul — a tudományos problémák sokszor túl szakszerű tárgyalása ilyen értelemben nem mond elent, hanem azt a legspontánabb módon támasztja alá.

Apró pontatlanság, hogy a 279. oldalon a Hiadész csillagcsoport magyar nevéként a Fiastyúk szerepel. Ez utóbbi ugyanis a Pleiadész, és talán azért keveredett itt össze a két csillaghalmaz, mert az égen igen közel látszanak egymáshoz, vagyis egyaránt jelezhették a bátor hajósok számára az esős évszak kezdetét. A számos nyomdahiábán túl — amelyek közül a legbosszantóbb a megkettőzött f helyett minduntalan megjelenő fhskip-l.lptf — fel kell hívni a figyelmet még egy gyakori hibára. A könyvben sok helyen, főként a „pótlásokban” sűrűsödő, indokolatlanul és tulajdonképpen felelőtlenül használt idegen kifejezések sokszor kaotikussá teszik a szöveget és ezt az sem teszi jóvá, hogy a szerzők az előszóban felhívják erre a figyelmet. A laikus érdeklődőt, akár a tudásra vágyó fiatalt ezek esetleg elrettentik — jobb esetben a könyvtől, rosszabb esetben az ősi és ókortudománytól. Ez a helyenként túlbujánzó tudományos nyelvhasználat sok tekintetben ütközik a máskülönben értékes és hasznos könyv ismeretterjesztő jellegével. (Typotex, Budapest, 1996. 363 o.)

Rácz Miklós

# Summary of the articles

---

Vilmos Csányi:

## EVOLUTION OR CREATION: A WORLD OF MYTHS?

In connection with different „anti-darwinist” views — among them the article of David Berlinski, published in *Commentary* and refuted many times — the author investigates the metaphor of evolution as a myth and reviews how the global theory of evolution has been changed into a model. It is suggested that the theory of evolution requires concepts from the theory of systems. Finally, the creational myth is compared with the new myth of evolution.

Ferenc Kozma:

## HUNGARIAN DEVELOPMENT — EXTERNAL CONDITIONS

The study is starting with the natural limits of long-range forecasts as well as with the phenomenon called “prediction paradox” by the author. Subsequently, the presumable development scenarios of the main segments of the external environment of Hungarian national economy are analyzed for the first decades of the 21<sup>st</sup> century. It is established that the development of the environment defined by world economy, politics and market conditions will probably not be advantageous from the point of view of the chances of catching up of the Hungarian economy.

Lajos Demény:

## MYTHS AND REALITY — THE HISTORICAL BACKGROUND OF THE SZÉKLERS' (SZÉKELYS') NATIONAL CONSCIOUSNESS

As an effect of the 1989 political changes, the research of the Széklers' history has come to the fore in Hungary, but, already since the first half of the 70s, Hungarian historiographers dealing with Transylvania showed great interest in the research of the Széklers' past. In this atmosphere, the myth of their alleged Hun origin — going back to several centuries in the consciousness of the Széklers—revived. The author, examining this belief, has found that Werbőczy's law-book — his *Tripartitum* (1514) — may be considered as one

of its sources. For a long time the existence of a particular Székler ethnic group was, on several occasions, a matter of political contention for Hungarian and Romanian history writers. Recent research results sustain the view that the Széklers cannot be regarded as an ethnic group differing from the Hungarians. In fact, their particularities — as characteristic phenomena of the time when the land was conquered by the Hungarians in the ninth century — uphold the Széklers' linkage with the entity of the Hungarian population, rather than their being an ethnic group apart.

## Contents

<i>Vilmos Csányi</i> : Evolution or creation: a world of myths? . . . . .	1281
<i>Ferenc Kozma</i> : Hungarian development — external conditions . . . . .	1294
<i>Lajos Demény</i> : Myths and reality — historical background of the Széklers' (Székelys') national consciousness . . . . .	1309
<i>Pál Bencze</i> : Ionosphere — the transition region between the magnetosphere and the neutral atmosphere . . . . .	1321
<b>Debates — opinions</b>	
<i>Gábor Mihályi</i> : Actual tendencies in literary scholarship . . . . .	1332
<b>Science policy</b>	
<i>Tamás Balogh</i> : The evaluation of Hungary's first 5 years' participation in EUREKA . . . . .	1339
<i>Imre Tarján</i> : Comments on a reshuffle . . . . .	1351
<i>Ernö Taxner</i> : Experiences of doctoral (PhD) studies at universities . . . . .	1358
<i>Ottoson D.</i> : Highlights of Swedish-Hungarian scientific cooperation . . . . .	1364
<b>Question of the month</b>	
What are the outlooks of education and training in Hong Kong? ( <i>Klára Mészáros</i> ) . . .	1368
<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	1372
<b>Notes</b> . . . . .	1375
<b>Obituary</b> . . . . .	1377
<b>From the history of science</b>	
<i>István Vágás</i> : Our second landtaking: the regulation of the Tisza valley . . . . .	1383
<i>Egon Kemenes</i> : An outstanding economist of our century. József Varga . . . . .	1390
<i>János Gerics—Iván Bertényi</i> : The centenary of Emma Lederer's birth . . . . .	1394
<b>Book Review</b> . . . . .	1396

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült.  
A nyomtatás és kötés az Akadémiai Nyomdában készült.  
Felelős vezető: Freier László — Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 1235  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) iv terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325

307696

# Magyar Tudomány

10.

TALAJ ÉS KÖRNYEZET

VILÁGMAGYARÁZAT-E A TUDOMÁNY?

A FILOZÓFIA NYELVE

AKADÉMIAI TAGAJÁNLÁSOK — 1998

97/12

# Magyar Tudomány

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FOLYÓIRATA. ALAPÍTÁS ÉVE: 1840

CIV. kötet — Új folyam. XLII. kötet, 12. szám  
1997. december

Főszerkesztő

ENYEDI GYÖRGY

Szerkesztőbizottság

ÁDÁM GYÖRGY, BENCZE GYULA, CZELNAI RUDOLF, CSÁSZÁR ÁKOS, KÖPECZI BÉLA,  
LUDASSY MÁRIA, NIEDERHAUSER EMIL, SAJÓ ANDRÁS, SOLYMOSI FRIGYES, SPÁT ANDRÁS,  
STEFANOVITS PÁL, VAMOS TIBOR

Felelős szerkesztő

CSATÓ ÉVA

Felelős szerkesztő-h.

SZENTGYÖRGYI ZSUZSA

Rovatszerkesztők:

KEMÉNY GÁBOR (szakmagyar), MATSKÁSI ISTVÁN (élő természettudományok),  
PERECZ LÁSZLÓ (társadalomtudomány), SPERLÁGH SÁNDOR (környezetvédelem,  
tudománypolitika), SZABADOS LÁSZLÓ (matematika, fizika), TÓTH PÁL PÉTER (szociológia, interjú),  
F. TÓTH TIBOR (szellemi értékek hasznosítása), VÉGH FERENC (könyvszemle)

Szerkesztőség:

1051 Budapest, Nádor u. 7., tel./fax: 117-9524

Kiadja az Akadémiai Kiadó Rt.

1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 19-35., tel.: 204-3972

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben  
és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest,  
XIII., Lehel út 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással  
a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámmal.

Előfizethető és példányonként megvásárolható  
az Akadémiai Kiadó Magiszter (1052 Budapest V., Városház u. 1.) könyvesboltjában.

Előfizetési díj egy évre: 2016,- Ft.

Terjeszti a Magyar Posta és alternatív terjesztők.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat  
(H-1389 Budapest, Pf. 149)

A folyóiratot a Soros Alapítvány támogatja.

Kovács Ferenc

## Termőföld — élelmiszertermelés — életminőség

1. A „Föld Napja” alkalmából e címszó alatt rendeztünk tudományos tanácskozást 1997. április 21-én, melynek anyaga az MTA „Magyarország az ezredfordulón” stratégiai kutatások eredményére alapozódott. A Talajtani és Agrokémiai Bizottság címválasztása dicsérendő még akkor is, ha a bioszféra elemei közül nagyon nehéz egyet kiemelni, rangsorolni, minthogy levegő és víz nélkül sincs élet. Mégis ha e három természetes alkotó elemnek a funkcióját tekintjük, akkor a talajt emelhetjük ki azért, mert tápláló anyaggal, vízzel és levegővel látja el mindazt a növényzetet, amely közvetlenül vagy az állattenyésztés termékein keresztül közvetve az élelmiszer mennyiségének és minőségének alapjául szolgál. Dicsérendő a cím azért is, mert a kettő egymásrahatása az emberiség történetének minden korszakában fellelhető, magában foglalja a fejlődés léptékeit és ráirányítja a figyelmet a jövő feladataira is.

Az ember évezredek óta az ökoszisztémának egyik alárendelt és meglehetősen kiszolgáltatott tagja volt, minthogy léte, „életminősége” a természetes környezettől függött, melyre alig lehetett hatással, s ha igen, azt csak fizikai erejével tehetette. Régészeti ásatások szerint a föld „művelése” az újkőkorszakban (*neolitikum*) korban vette kezdetét. Évezredek után jelent meg az eke, melynek használata ugrásszerű fejlődést jelentett.

2. A természettudományok fejlődésével az ember tudatosan emelkedett a természetes környezete fölé, azt a különféle beavatkozásaival folyamatosan és abból a célból változtatta, hogy életkörülményeit, *életminőségét* javítsa. Ehhez már nemcsak a föld művelésére, hanem a *talaj termékenységének növelésére* is szüksége volt. Valóban igaz, hogy „A talaj terméketlensége leleményessé teszi lakóit, munkára kényszeríti őket, maguknak kell előteremteniük amit a föld nem ad nekik” (*Montesquieu*, 1748).

Magyarországon a termőföld művelése először a 10. században figyelhető meg, majd eszközeiben és módszereiben fokozatosan gazdagodott. Ugrásszerű fejlődést



a szerveztrágya növekvő mennyisége és a 19. században már általánosabbá váló vetésforgó jelentett. A termelés azonban még extenzív, illetve félextenzív körülmények között folyt.

A századforduló éveiben a kontinens lakosságának felgyorsuló növekedése vetette fel a növekvő keresletet az élelmiszerek iránt. Az agrárpolitikusok, *Darányi Ignác* földművelésügyi miniszter irányításával ezt hazánkban is felismerték, a tudomány és a gyakorlat képviselőivel kidolgozták az addig extenzív magyar mezőgazdaság belterjes irányú fejlesztését. Ez nagy hatással volt az agrárkutatás és az agrárszakoktatás fejlődésére is. Az addig tanintézetként működő agrártudományi műhelyek akadémiai és főiskolai rangot kaptak. A tudomány és a gyakorlat kedvező egymáshatásával is magyarázható, hogy Magyarország a századfordulót követően Európa „éléskamrájává” és legnagyobb élelmiszer-exportőrévé vált.

Századunk második felében a mezőgazdaság erőszakolt átszervezése újabb és nagy kihívást jelentett a magyar agrártermelés számára. A hatástanulmányt, a tapasztalatot és a feltételeket nélkülöző nagyüzemi termelés első évtizedét a *küszködés* jellemezte. A *tudomány* és a *szakemberképzés* számára ezek a felkészülés évei voltak. A 60-as éveket követően a termelés szakosodása, az agrárszakemberek szakosított képzése, a műszaki fejlesztést szolgáló K+F kutatások felgyorsulása, a kibontakozó termelési integrációk, a szaktanácsadás térhódítása, a nemzetközi, főként a nyugati országokkal folyó fejlesztési munka és a felsoroltakat magáévá tevő és támogató *agrárpolitika* eredményeként a magyar agrártermelés *Európa élvonalába*, egyes termékek (kukorica, búza, vetőmag, napraforgó stb.) mennyiségi mutatói tekintetében pedig élére került.

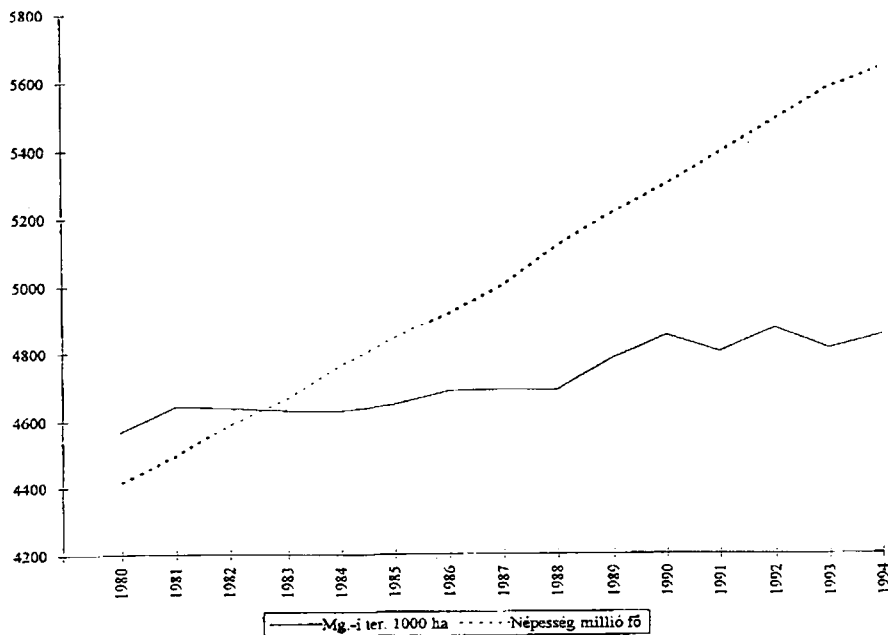
Napjainkban az *agrártermelésünk* történelmi szempontból talán a *legnagyobb* kihívás előtt áll. A rendszerváltást követő tulajdonjogi változások, a termelés folyamatos csökkenése, az agrárkutatás és oktatás megtorpanása, az agrárpolitika bizonytalansága, az EU-hoz való csatlakozásunk igénye, az agrártermeléssel is összefüggő világ gazdasági kihívások stb. miatt is sürgősen rendezni kell sorainkat. A történelmi szempontból sokat kínáló lehetőségeket a tudományt művelők, a gyakorlatban dolgozók és a döntést hozók szorosabb együttműködésével, az információ javításával és az egymás iránti nagyobb bizalommal lehet csak igazán kihasználni. Természetes, hogy mindezt szereptévesztés és a feladatok összetévesztése nélkül. A döntéshozás nem a tudományt művelők feladata, de számukra *sem lehet közömbös*, hogy milyen döntések születnek.

**3. A döntés alapjául a következők szolgálhatnak.** A világ mértékadó szervezetei és intézményei, valamint egyre több tudományos előrejelzés is az agrártermelés (a mezőgazdaság, az élelmiszeripar, az erdészet stb.) várható felértékelődését prognosztizálják. Ez a világ lakosságának robbanásszerű növekedésével, a termőterület folyamatos, erőteljes csökkenésével és a természetes környezet (talaj, víz, levegő) védelmével magyarázható (1. ábra).

Hazánkban minden második, harmadik ember közvetlenül vagy közvetve érdekelt a mezőgazdasági termelésben. A vidék fejlődése, a falvak lakosságának foglalkoztatása, egzisztenciális alapon való helyhez kötése, a munkanélküliség

1. ábra

A világ mezőgazdasági területének és népességének alakulása 1980 és 1994 között



FORRÁS: Mezőgazd. Stat. Évkönyv 1987, 88., Mezőgazdasági-Élelmiszeripari Zsebkönyvek 1989—1996, Magyar Statisztikai Zsebkönyvek 1980—1996

csökkentése az agrártermelés fejlesztésén keresztül valósítható meg. S ha erre nem kerülne sor, a vidéki munkanélküliség rohamosan tovább növekedne és a nemzet fennmaradására is előre nem prognosztizálható hátrányokkal járna.

A világ mezőgazdasági földterületének 36—37 %-a, az EU országokban 42—44 %-a, Magyarországon 68—70 %-a művelhető. Az EU-hoz tartozó országok szántóterülete 23 %, ez hazánkban 51%. Hazánkban egy lakosra 0,6 ha mezőgazdasági művelésre alkalmas terület jut (erdő, halastó és nádas nélkül), ez másfélszerese az EU országokénak.

Megérthető, hogy ma a legkülönbözőbb fórumokon szenvedélyes vita folyik a termőföldről. A termőföldről, melyet egyenlősítenek a *nemzettel*, a *hazával*, a *szülőfölddel*. Az is érthető, hogy ahol ezek elhangzanak, mögöttük már más motivációk is vannak. Egy azonban vitathatatlan, mégpedig az, hogy: ez a *legfőbb nemzeti kincsünk*, népünk létalapja.

Ezért

a) Politikai, gazdasági és erkölcsi véttség az, ahogy páratlan természeti adottságainkat elvesztegetjük.

b) Nemcsak azért vagyunk felelősek, amit rosszul csinálunk, hanem azért is, amit elmulasztunk.

c) Le kell rakni az agrártermelés alapköveit úgy, hogy mindenki számára világos legyen a *magyar mezőgazdaság helye*, szerepe a *nemzetgazdaságon* belül.

d) Az EU-ba való belépés tekintetében mindenképpen el kell ismertetnünk, hogy a termelés mai szintje és szerkezete is „abnormális” körülmények között alakult ki (Varga Gy. 1997).

Ezekkel kellene foglalkoznunk. Seress László (1931) a „Magyar agrárreformáció” c. tanulmányában a következőket írja:

„Végiglapozhatjuk törvénytárunkat... alig találunk egyetlen törvényes rendelkezést, mely a föld megművelésének, a talaj feljavításának, vagy az ezekre vonatkozó ismereteknek a nép körében való elterjesztéséről rendelkezett volna. Ha volt néha agrárvita, ez rendszeresen agrárpolitikai, birtokpolitikai és főleg osztályhatalmi kérdéseket tartalmazott. Az agrárizmus politikai jelszó volt, melyet jobbról és balról kihasználtak és felhasználtak politikai törekvések érvényesítésére.” Ismételné magát a történelem?

4. Néhány, társadalmi szempontból is fontos *stratégiai* kérdésben az idő különösen sűrűt. Ilyenek többek között:

- a termőföld hasznosításának tájjelleg szerinti optimalizálása,
- Magyarország fehérjeellátottsága, fehérjestratégia;
- a termőföld hasznosítása és az *állattenyésztés* fejlesztésének kapcsolata;
- a *minőség* javítása, az alapanyag-termelésben és a feldolgozásban;
- az egészség védelmét szolgáló *élelmiszer-biztonság*.

A termőföld *tájanként eltérő értékeinek optimalizálása*. A domborzati és talajviszonyok, valamint az éghajlati adottságok figyelembevételével fel kell tárni a tájanként megfelelő művelési ág arányokat, egyeztetve a szociális és gazdasági igényekkel, valamint a jó környezet fenntartásának követelményeivel (Stefanovits, 1997).

A *fehérje-ellátottság* világproblémává vált. Ez nemcsak gazdasági kérdés! Minden országban rendszeresen kimutatják az egy főre jutó naponkénti fehérjefogyasztást, ezen belül a biológiailag értékes állati eredetű fehérje mennyiségét, melyeket az életminőség kifejezéseként is értékelnek. A fehérje-ellátottság nemcsak az ember valamennyi életfolyamatát, hanem szellemi képességét is befolyásolja, tehát társadalmi kihatása van. Magyarország fehérjeimportra szorul, lakossága napjainkban a szükségesnél kevesebb biológiailag értékes (tej, hús, tojás) fehérjét fogyaszt. Az üzleti világban *világszerte értékelik* az elszalasztott, vagy a nem időben történt cselekvésekből származó ún. „*elmaradt hasznot*”. A fehérjekérdés megoldásának fejlődési folyamatában Magyarországon mintegy 10 év kiesett. Ma már kimutatható, hogy ez évente átlagosan több mint 100 millió dollár devizavesztést eredményezett (Kralovánszky U. Pál, 1997).

A biológiailag értékes fehérjét szolgáltató *állattenyésztés* helyzetét tekintve olyan mélypontra került, amely példa nélküli e században. (Horn P. 1997) Az állattenyésztésből származó termékek értéke az egész mezőgazdasági termelésen belül 42 %, Európa vezető agrárkultúrájú országaiban ez az érték 65–75 %. Az állattenyésztés fejlettsége jó mércéje az adott ország agrárgazdasága fejlettségének, a lakosság élettani igény szerinti táplálkozásának, és a vidéken lakók helyben tar-

tásának (Ausztria tej- és hústermelése a mintegy 100 ezer „Bergbauer” munkájára alapozódik). Nagy a lemaradásunk a biomasszát a legjobb fehérje-transzformációs hatásfokkal értékesítő szarvasmarha- és juhtartásban.

A *minőség* a termékek gazdaságos eladhatóságának, versenyképességének az alapja. Multifaktorális hatásokra jön létre és a termékpálya (talajtól az asztalig) minden tényezője javíthatja, de ronthatja is. Megítélése több szempontból történhet: a *higiéniai minőség*: az élelmiszer-biztonságot; a *tápláléérték szerinti*: a beltartalmat; a *technológiai*: a feldolgozásra való alkalmasságot fejezi ki. A minőség javításában közös vonás a *szakismeret* és a *szellemi munka* dominanciája és a kialakulását befolyásoló tényezők láncszerű kapcsolódása. Gyorsabb előrehaladást az *integráció*, az *informatika* gyakorlati alkalmazása és a kedvezőbb közgazdasági környezet kínál.

*Élelmiszer-biztonság*: a talaj—növény—állat—ember kapcsolat, a mind szorosabb egymásrahatás alapján, ugyancsak *világprobléma*. A talaj állapota, terhelhetősége, kémiai és mikrobiológiai szennyezése, a *termelés intenzitásával* arányosan tükröződik vissza a *táplálékláncban*. Így pl. a talajsavanyodás befolyásolja a toxikus nehézfémek, a makro-, mikroelemek, a nitrátok, a mikotoxinok táplálékláncban való forgalmát, toxikus anyagoknak az élelmiszerekbe való kerülését, a felszíni és felszín alatti vizek minőségét stb. Az ember életfolyamataira károsan ható anyagok mintegy 70 %-a a táplálékból kerül a szervezetbe. A kis mennyiségben, de hosszú időn keresztül az emberi szervezetbe jutó és ott felhalmozódó *mérgező anyagok* egészségkárosító okozati kapcsolata ma még nincs teljesen feltárva.

A stratégiai kutatások eredményei az összefüggések feltárását is szolgálják, de csak akkor, ha a gyakorlatban felhasználásra is kerülnek. Cselekednünk kell, mert ezzel előzhetjük meg helyzetünk végleges romlását. A döntéshozók részére *Zrínyi Miklóst* (1660) idézem: „Imé kiáltok.... hallj meg engem, élő magyar, ihon a veszedelem...”.

## A talaj és funkciói

---

Az *életminőség javítása* vonzó célkitűzés. Mindenki szeretne jól, nyugodtan és kellemes környezetben élni. S ha értelmét látja, ha kell, hajlandó is ezért tenni. Az élet minőségét az emberek karakterüktől, lehetőségeiktől, hagyományaiktól, befolyásoltságuktól, körülményeiktől függően különbözőképpen értelmezik, definiálják. Az életminőség három elemét illetően azonban alig van véleménykülönbség, legfeljebb ezek hangsúlya változik tértől és időtől függően. Ez a három elem pedig:

- megfelelő mennyiségű és minőségű egészséges élelmiszer;
- tiszta ivóvíz;
- kellemes környezet.

Mindhárom szoros kapcsolatban van a *termőtalajjal* és annak használatával.

A Föld felszínét és mélyét az ember ősidőktől fogva megváltoztatja. A föld felszínére épít, azon él, közlekedik, állatot tart, többé vagy kevésbé mesterséges környezetet alakít ki. A talajon növényt termeszt; a kőzetek pórusaiból vizet vagy szénhidrogéneket, a föld mélyéből ásványkincseket termel ki; helyükre esetleg hulladékokat helyez el. Az okozott változások néha már olyan mértékűek, hogy nemcsak e tevékenységeket korlátozzák, akadályozzák, hanem az ember(iség) létét, életét veszélyeztetik.

A talaj termékenységét hasznosítva állítjuk elő élelmiszereink túlnyomó részét, ipari nyersanyagaink, sőt energiaforrásaink jelentős hányadát, használva ehhez pazarlóan vagy takarékosan, ésszerűen vagy ésszerűtlenül, kímélve vagy kizsarolva vízkészleteinket, alakítva s gyakran nagymértékben befolyásolva a tájat, természetes környezetünket.

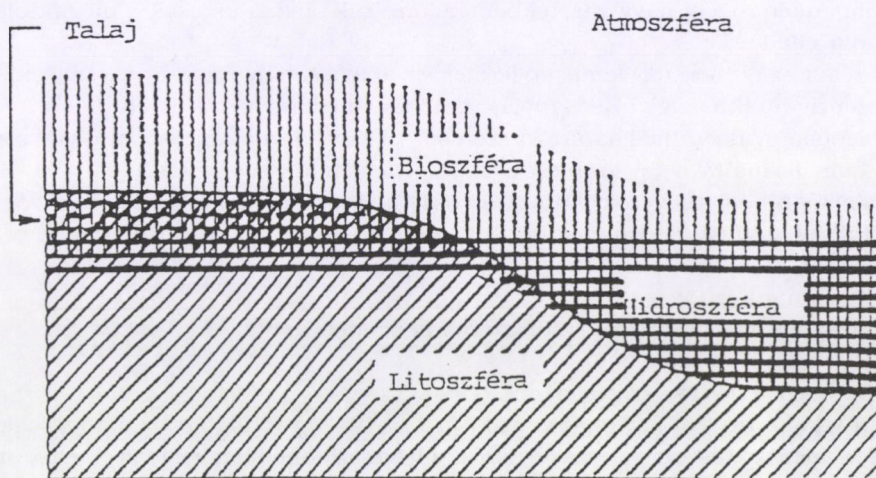
### A talaj és jelentősége

A fenntartható fejlődés két fontos alapeleme Magyarországon legfontosabb természeti erőforrásunkat képező *talajkészleteink ésszerű hasznosítása, védelme, álagának megőrzése, sokoldalú funkcióképességének fenntartása*; valamint felszíni és felszín alatti vízkészleteink minőségének megóvása. Ez *környezetvédelmünk és mezőgazdaságunk* egyik legfontosabb *közös feladata*, amely az állam, a földtulajdonos és a földhasználó, valamint az egész társadalom részéről megkülönbö-

tetett figyelmet igényel, átgondolt és összehangolt intézkedéseket tesz szükségessé (Láng, 1995; Láng—Csete, 1992; Várallyay—Németh, 1996). A talaj a Föld legkülső, mállott kérge, amely a talajképződési folyamatok eredményeképpen alakult ki, mégpedig a litoszféra, hidroszféra, atmoszféra és bioszféra kölcsönhatásainak zónájában (1. ábra), a talajképződési tényezők (2. ábra) kombinált összehatásának eredményeképpen (Várallyay, 1994c).

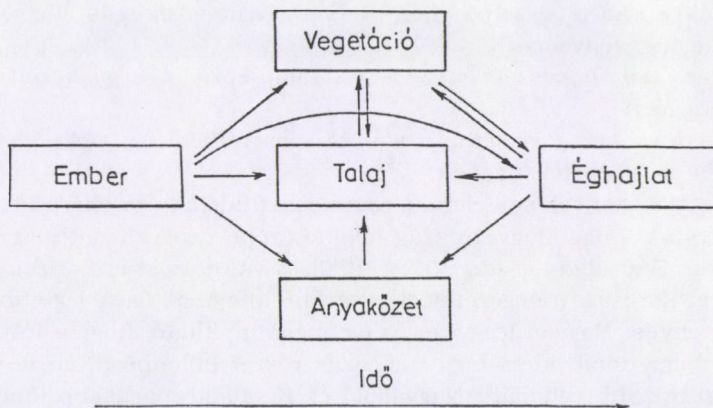
Hazánk talajainak nagy része viszonylag fiatal (negyedkori vagy későbbi) talajképző kőzeten alakult ki, s az országnak csak kisebb hányadát borítják régebbi (harmadkori vagy idősebb) anyakőzetből képződött talajfélések. Az ország tájainak jelenlegi arculatát és domborzatát együttesen alakította ki a szél, a felszíni vizek és a laterális erózió tevékenysége. Változatos településű eolikus, alluviális és kolluviális üledékeken indult meg a talajképződés.

1. ábra



Talaj a szférák kölcsönhatásának zónájában

2. ábra



A talajképződés tényezői

A talajképződés tényezői igen nagy térbeli variabilitást mutatnak Magyarországon (Magyarország Nemzeti Atlasza, 1989):

- a felszíni vagy felszín közeli *geológiai képződmények* (mint a talajképződés „alapanyagai”) igen változatosak, származásukat, kialakulásukat, ásványi és kémiai összetételüket, szemcseméret-megoszlásukat, fizikai és kémiai mállással szembeni ellenállóságukat tekintve egyaránt;
- Magyarország éghajlatában az atlanti, kontinentális és mediterrán hatások egyaránt érvényesülnek, és az *időjárási viszonyok* igen nagy tér- és időbeni variabilitását eredményezik;
- a változatos éghajlati viszonyok, domborzat és nedvességforgalom hatására kialakult *természetes vegetáció* igen változatos hatást gyakorol(t) a talajképződési folyamatokra;
- tájanként igen nagy mértékben különbözik a talajképződés megindulása óta eltelt idő;
- végül az *emberi tevékenység* (erdőirtás, folyószabályozás—árvízvédelem, intenzív földhasználat, lecsapolás, öntözés, melioráció, agrotechnika stb.) jelentős, gyakran meghatározó szerepet játszott a talajképződési folyamatokban, formálta a táj arculatát, alakította a talajviszonyokat.

A talajképződési tényezők változatos összhatásának eredményeképpen végbenő *talajképződési folyamatok* 4 fő csoportba foglalhatók össze (Stefanovits, 1992):

- (1) Erdőtalaj-képződés,
- (2) Mezőségi talajképződés (csernozjom-képződés),
- (3) Réti talajképződés,
- (4) Sőfelhalmozódás, szikesedés.

Fenti talajképződési folyamatok hatására az ország területén az alábbi legfontosabb „*talajképződési sorok*” (szekvenszek), illetve azok kombinációi figyelhetők meg:

a) *Idő-sor* (*kronoszekvensz*): a zavartalan talajképződés megindulása (például árvizek és iszapborítások, eolikus és kolluviális üledék-lerakódások megszűnése stb.) óta eltelt idő függvényében.

b) *Kilúgzási sor*: a talajszelvényben lefelé irányuló vízmozgás, illetve a kilúgzás mértékének a függvényében.

c) *Hidromorf sor* (*toposzekvensz*): a víz talajképződésre gyakorolt hatásának mértékétől függően.

d) *Szikesedési sor*: a vízzeloldható sók és kicserélhető  $\text{Na}^+$  felhalmozódásának mértékétől és mélységétől függően.

A természeti viszonyok sokfélesége és a hosszú ideje tartó eltérő talajhasználat eredményezte azt, hogy Magyarország talajtakarója igen változatos, gyakran mozaikosan tarka (Várallyay et al., 1979, 1980). E változatosság horizontálisan (foltosság) és vertikálisan (rétegezettség) egyaránt kifejezett és a legtöbb talajtulajdonságra érvényes. Nagyon leegyszerűsítve megállapítható, hogy a hűvösebb-csapadékosabb hegy-dombvidéki területek nagy részét különböző barna erdőtalajok borítják. A szárazabb éghajlatú Nagyalföld és Kisalföld magasabb térszínű (talajvízhatástól gyakorlatilag mentes) területein csernozjomok, mélyebb fekvésű terü-

letein különböző hidromorf talajtípusok: réti talajok, szikes talajok, láptalajok és öntéstalajok fordulnak elő elsősorban (Stefanovits, 1968; 1992).

A térbeni variabilitáson túlmenően a talajtulajdonságok időben is változnak. E változások sebessége igen széles határok között ingadozik. Bizonyos tulajdonságok már néhány nap, óra, sőt perc alatt megváltozhatnak, például a talaj hőmérséklete, nedvességtartalma, a talajlevegő széndioxid-koncentrációja vagy a talajoldat nitráttartalma. Más tulajdonságok évszakos (például tömődöttség, könnyen felvehető tápanyagtartalom, vízdoldható sótartalom stb.) vagy éves (szerkezeti állapot, vízgazdálkodási tulajdonságok, kémhatásviszonyok, karbonáttartalom stb.) változást mutatnak. Végül vannak olyan talajtulajdonságok, amelyek megváltozásához évtizedekre (például a szervesanyag-tartalom), évszázadokra (ásványi összetétel), vagy évezredekre (mechanikai összetétel) van szükség. Erre vonatkozó összeállítást mutatunk be az 1. táblázatban (Várallyay, 1994c).

A magyar talajtani tudomány és talajvizsgálati gyakorlat több mint 100 éves tevékenységének eredményeképpen a Magyarország talajaira vonatkozó térkép- és adatanyag nemzetközi összehasonlításban is igen gazdag; tartalmában, részletességében, feldolgozottságában, s korszerűségében egyaránt elismerten világszínvonalú (Stefanovits, 1992; TIM 1995; Várallyay, 1992; Várallyay et al., 1979, 1980). Ez elsősorban három oknak köszönhető: az ország kis mérete; a mezőgazdaság és ésszerű földhasználat megkülönböztetett jelentősége az ország gazdaságában, történelmében; a magyar nép hagyományos földszeretete.

A talaj, a talajhasználat, valamint a többi természeti erőforrás közötti összefüggést foglaltuk össze vázlatosan a 3. ábrán.

Az ábra alapján is megerősíthető az az általános tétel, hogy a talaj és talajhasználat, valamint a környezet közötti kölcsönhatás ténylegesen kétoldalú. A talajhasználat káros hatásai egyrészt talajkészleteinket, azok sokoldalú funkcióinak zavartalanságát veszélyeztetik, másrészt fenyegetést jelentenek környezetünk többi elemeire: a felszíni és felszín alatti vízkészletekre, a felszín közeli légkörre, az élővilágra, a bioszférára, a tájra is. A káros hatások kivédése, megelőzése, megszüntetése vagy bizonyos ésszerű tűrési határig történő mérséklése tehát lényegesen több, mint talajvédelem: a környezetvédelem egészének megkülönböztetett fontosságú része.

Ugyanakkor a talaj védelme sem szűkíthető le a talajhasználat kedvezőtlen hatásainak elhárítására, hanem — a környezetvédelem másik fontos részeként — magában foglalja a talajt érő egyéb környezeti hatások ellenőrzését, szabályozását is.

A fenntartható fejlődés biztosításához mindkét problémacsoport kezelésére, megoldására megfelelő rövid-, közép- és hosszú távú akcióprogrammal kell rendelkezni, s erre tudományosan megalapozott, gazdaságilag jól indokolt, konkrét és részletes intézkedési terveket kell kidolgozni. Törvényeinknek, rendeleteinknek, gazdasági érdekeltiségi rendszerünknek erre kell ösztönöznie, sőt ha kell kényszerítenie, számítva a társadalom egészének közreműködésére (Várallyay, 1994a,b).

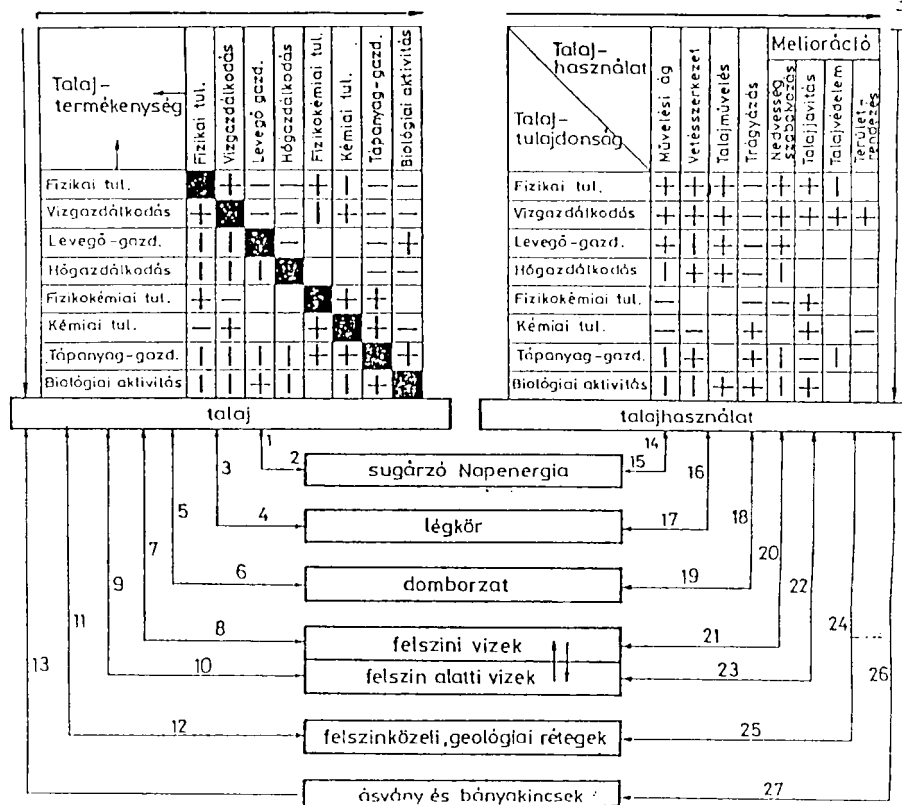


1. táblázat

A talaj fontosabb tulajdonságai és azok időbeni változékonysága

Környezet és morfológiai tulajdonságok	Vált. kat.	Ásványtani, fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságok	Vált. kat.	Kémiai és biológiai tulajdonságok	Vált. Kat.
Domborzat, lejtésvizonyok (lejtők meredeksége, kitétsége hossza, alakja)	4-5	Ásványi összetétel (elsődleges ásványok, agyagásványok és amorf anyagok)	5	Kénhatásvizonyok (pH; hidrolitos és kicserélődési savanyúság; lugosság)	2-3
Durva vázrészek mennyisége	5	Ásványi rész kémiai összetétele	5-6	Karbonáttartalom	3-2
Erodáltság mértéke	3-4	Mechanikai tulajdonságok (tömörödöttség, képlékenység, tömöríthetőség, stb.)	2-3	Vízoldható sókészlet (sótartalom, anionok és kationok szerinti sóösszetétel)	2-3
Drénvizonyok	3-4	Fizikai tulajdonságok (szemcseösszetétel, kötöttség, higroszkóposztás)	6	Adsorpciós kapacitás	4
Természetes növényzet botanikai összetétele	2	Fajlagos felület	4-5	Bázistelítettség mértéke	3
Termesztett növény állapota	1-2	Térfogattömeg	2	Kicserélhető kationok összetétele	4
Talajszelvény rétegezetheg	4	Sűrűség	6	Szervesanyagtartalom	4
Humuszréteg vastagsága	4	Duzzadás-zsugorodás mértéke	3	Frakcionált humuszösszetétel	3
Karbonátok megjelenésének mélysége	4	Talajszerkezet állapota (kifejezettsége, típusa, vízzel és mechanikai hatásokkal szembeni ellenállósága)	3	Tápanyagállapot (növényi tápelemek összes és a növények számára felvehető mennyisége)	2-4
Beázási réteg vastagsága	2	Porozitásvizonyok (összporozitás; pórusok mérete, alakja, térbeni elrendeződése)	2	Toxikus elemek mennyisége és állapota (mobilitása, felvehetősege)	3
Eltemetett talajszint megjelenésének mélysége	5-6	Nedvességtartalom	1	Pufferkapacitás	1-2
Talajképző kőzet	6	Vízkapacitás (vízbefogadó- és víztartó képesség)	3	Mikroorganizmusok biomassza tömege, száma és fajspektruma	2
Talajvízszint terepalatti mélysége	2	Holtvíztartalom	4	Enzimaktivitás	2
Az egyes rétegek (szintek) színe	4-6	Hasznosítható vízkészlet	3	Biológiai aktivitás	2
Nedvességállapota	1	Víznyelés sebessége	2		
Durva vázrészek mennyisége	5	Vízáteresztő-képesség	2		
Fizikai tulajdonságok	6	Levegőgazdálkodás jellemzői	2		
Szerkezeti állapota	3	Hőmérséklet	1		
Tömörödöttség	2	Hőgazdálkodás jellemzői	3		
Kiválások, konkreciók	3-4				

Változékonysági kategóriák: 1 = &lt; 1 hónap; 2 = hónap; 3 = év; 4 = évtized; 5 = évszázad; 6 = évezred



Számos magyarázat: 1. A talaj hőgazdálkodásának befolyásolása. 2. A sugárzó napenergia-elnyelés mértékének befolyásolása (szín, érdesség, növényborítottság stb.). 3. Meteorológiai viszonyok hatása a talaj víz-, levegő- és hőgazdálkodására, anyagforgalmára. 4. Evapotranszpiráció, légszennyeződés a talajból. 5. Domborzat hatása a talaj vízgazdálkodására; vízmosások, mikrodomborzat. 6., 7. Árvizek víz-borítása és üledék-telepítése. 8. Felszíni vizek táplálása; „szennyezése” oldott anyagokkal, lebegtetett üledékekkel, esetleg görgötett hordalékkal. 9. A talaj nedvesség- és anyagforgalmának befolyásolása (sófelhalmozódás, szikesedés stb.). 10. „Szennyezés” a talajból kilúgzódó anyagokkal. 11. Talajképződés „alapanyaga” (talajképző kőzet); sófelhalmozódás a mélyebb rétegekből. 12. Talajból kilúgzódó anyagokkal történő „feldúsulás”. 13. Talajjavító anyagként történő felhasználás. 14. Racionális művelési ág és vetésszerkezet befolyásolása. 15. Napenergia-elnyelés mértékének befolyásolása (érdesség fokozása, megfelelő növényállomány, talajtakarás). 16. Racionális művelési ág, vetésszerkezet és agrotechnika, erős befolyásolása. 17. Evapotranszpiráció és a légkörbe jutó szennyező anyagok mennyiségének befolyásolása (pl. szélrozió elleni védelem stb.). 18. Racionális művelési ág, vetésszerkezet és agrotechnika jelentős befolyásolása. 19. Rónázás, teraszolás; talajművelés (egyirányú, rétegvonalak menti szántás stb.). 20. Racionális művelési ág, vetésszerkezet és agrotechnika befolyásolása; nedvesség-szabályozás feladatainak meghatározása (pl. árvízvédelem, belvízrendezés stb.). 21. Felszíni vizek „táplálásának” (árhullámok, belvízveszély) és „terhelésének” (mezőgazdasági területekről származó oldott és lebegtetett anyagok mennyisége) meghatározása. 22. Racionális művelési ágak, vetésszerkezet és agrotechnika befolyásolása; nedvességszabályozás feladatainak meghatározása (drénezés). 23. Talaj-víz-táplálás, valamint a talajvíz-„szennyezés” mértékének meghatározása, erős befolyásolása (műtrágyák, növényvédő-szerek, gyomirtó szerek). 24. Erózió-érzékenység, sekély termőrétegű talajok esetében a rekultiváció lehetőségeinek meghatározása. 25. Talajból kilúgzódó anyagokkal történő „feldúsulás” befolyásolása. 26. Rekultiváció szükségességének és lehetőségeinek meghatározása; talajjavító anyag-kénti felhasználás. 27. Ásványi talajjavító anyagok iránti igény meghatározása.

## A talaj funkciói

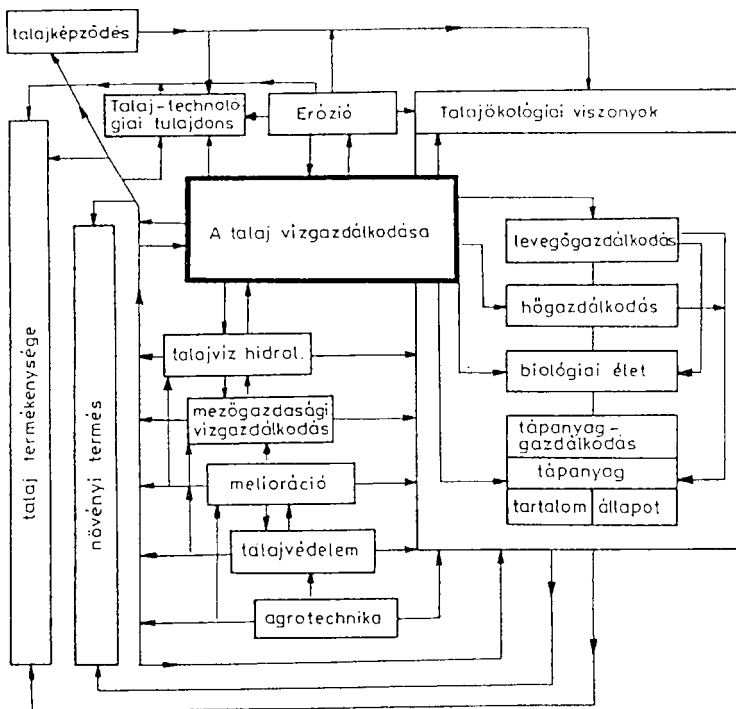
(a) A talaj Magyarország legfontosabb — feltételelesen megújuló, megújítható — természeti erőforrása. Használata — primér növényi biomassza „előállítás” — során nem semmisül meg, nem változik meg szükségszerűen és alapvetően. El-lentétben a nem megújuló természeti erőforrásokkal, például a fosszilis energia-hordozókkal (szén, kőolaj stb.), amelyek a felhasználás során alapvetően és visszafordíthatatlanul átalakulnak. Teljesen különböznek azonban a talajkészletek a megújuló természeti erőforrásoktól (például sugárzó napenergia, légkör és bizonyos mértékig a felszíni vízkészletek) is. Megújulásuk ugyanis nem megy végbe automatikusan, hanem állandó és aktív tevékenységet követel. A fenntartható mezőgazdasági fejlődésnek és racionális talajhasználatnak épp e „megújuló képesség” (soil resilience) kihasználása, a megújulás feltételeinek biztosítása jelenti legfontosabb feladatát. Ezek közül legfontosabbak az ésszerű földhasználat, a környezetkímélő agrotechnika, a legszélesebb értelemben vett talajvédelem, esetleg a melioráció.

(b) A talaj több természeti erőforrás (sugárzó napenergia, légkör, felszíni és felszín alatti vízkészletek, biológiai erőforrások) együttes hatását ötvözve és közvetítve biztosít „életteret” a benne élő mikroorganizmusoknak, talajlakó állatoknak, illetve „termőhelyet” a rajta vagy benne élő növényeknek, természetes növényzetnek vagy termesztett kultúráknak. Ily módon a talaj a természet hatalmas biológiai reaktorának, transzformátorának tekinthető, amely a földi lét egyik nélkülözhetetlen feltétele, a bioszféra pótolhatatlan mozaikja. Szemléletesen tükrözik mindezt a 3. ábrán bemutatott összefüggések.

(c) A talaj a növényi biomassza-termelés alapvető közege, s mint ilyen, a mezőgazdaság legfontosabb termelőeszköze, a bioszféra primér tápanyagforrása. A talaj legfontosabb tulajdonsága és egyedi, specifikus jellemzője a termékenység, az a képesség, hogy a talaj — többé vagy kevésbé — képes a növényi élet alapvető talajökológiai feltételeit biztosítani, a természetes növényzet és/vagy a termesztett növények víz- és tápanyagigényét részben vagy teljesen kielégíteni.

A talajlakó szervezetek és növények alapvető életfeltétele levegő, valamint felvehető formában lévő víz és tápanyagok egyidejű jelenléte a talajban. Ez viszont csak úgy lehetséges, hogy a talaj egy háromfázisú, polidiszperz rendszer. A talaj szilárd fázisát egyrészt különböző méretű (polidiszperz), alakú és térbeni elrendezésű ásványi részek (elemi szemcsék és szerkezeti elemek, aggregátumok) alkotják, másrészt különböző kémiai összetételű, lebomlottsági fokú, állapotú szerves anyagok. A szilárd fázis elemei között kialakuló pórusok egy részét talajlevegő (gázfázis), más részét talajoldat (folyadékfázis) foglalja el, biztosítva levegő és víz „egyidejű” jelenlétét. Ez nemcsak a légzés, szervesanyag-lebontás és vízfelvétel feltételeit teremti meg, hanem lehetővé teszi azt is, hogy a talajban lévő vagy oda juttatott növényi tápanyagok oxidált és oldott formában legyenek jelen, s váljanak ily módon a növény számára hozzáférhetővé, felvehetővé. Ezt a talaj mikroorganizmusok tevékenysége is nagymértékben befolyásol(hat)ja, elősegítheti (mobilizáció) vagy akadályozhatja (immobilizáció). (A talajban előforduló mikroorganizmusok, talajlakó állatok és földalatti növényi részek (főként gyökerek) által elfoglalt pórusteret egyébként többen a talaj negyedik, ún. „biológiai” fázisaként különítik el.) A három alapvető fázis jellemzői és

aránya tehát nemcsak a talaj víz- és levegőháztartását határozza meg, hanem — ezen keresztül — hat a talaj hőgazdálkodására, biológiai tevékenységére és tápanyag-gazdálkodására is (4. ábra) (Várallyay, 1994a).



4. ábra

A talajökológiai tényezők összefüggésrendszere és befolyásolási lehetőségei

(d) A talaj hő-, víz- és növényi tápanyagok természetes raktározója. Képes a felszín közeli atmoszféra hőmérsékleti szélsőségeit — bizonyos mértékig — kiegyenlíteni; a mikroorganizmusok és növények — bizonyos szintű — víz- és tápanyagellátását a raktározott készletekből rövidebb-hosszabb idejű víz- és tápanyag-utánpótlás nélküli időszakokra is biztosítani.

A talaj hőraktározása képes tompítani a hómentes telek túl alacsony, vagy a nyári hőség túl magas hőmérsékletének káros ökológiai hatásait; lehetővé tenni bizonyos tavaszi növénykultúrák korábbi vetését és jövedelemnövelő korábbi betakarítását.

A talaj vízraktározó képessége nyújt lehetőséget a növénynek arra, hogy vegetációs periódus alatti folyamatos vízigényét a rendszertelenül — gyakran nagyon szeszélyes tér- és időbeni eloszlásban — lehulló csapadék talajban tározott vízkészletéből elégítse ki a bekövetkező rövidebb vagy hosszabb csapadékmentes időszakokban. A talajok (tulajdonképpen azok vízraktározó képességét, illetve hasznosítható vízkészletét kifejező) nagyon különböző „aszályérzékenysége” azt eredményez(het)i, hogy teljesen azonos időjárási helyzet különböző talajokon nagymértékben eltérő ökológiai (termés-, illetve biomassza-hozambeli) következményekkel jár, mint erre a közelmúlt sorozatos csapadékszegény éveiben számos markáns példa adódott (Várallyay, 1988, 1994a). Érthető ezért, hogy az aszályos évjáratok

mindig felértékelik a talaj (sőt a talajtan) jelentőségét, egy-egy katasztrofális szárazság pedig óriási lökést ad a talajtan fejlődésének. Nem véletlen, hogy a talajtan mint önálló tudományág kialakulását *Dokucsájev* 152 évvel ezelőtti tevékenységével, az Oroszországban ekkor bekövetkezett, s tragikus pusztulásokat okozó szárazsággal hozzuk összefüggésbe. A mesterséges vízpótlás és vízelvezetés, öntözés és drénezés szükségességét, gyakoriságát, módját szintén a talaj vízraktározása szabja meg, s jelentősen befolyásolja azok eredményességét és hatékonyságát is.

A *talaj tápanyag-raktározó képessége* teszi lehetővé, hogy a növény folyamatos tápanyagigényét és tápanyagfelvételét vagy a talaj természetes tápanyagkészletéből, vagy szakaszos tápanyag-utánpótlással elégítsük ki. Bár a talaj nem ideális (s főleg nem veszteségmentes) tápanyagraktár, néha mégis ilyen igénybevételére is sor kerül(t). Gondoljunk csak az ún. „feltöltő műtrágyázás” (környezeti szempontból meglehetősen kockázatos) koncepciójára, vagy arra a gazdálkodóra, aki talaját a rendszerváltás előtti nagymértékű állami dotációt élvező (s így a felhasználó számára irreálisan olcsó) P-műtrágyával töltötte fel, kihasználva talajának P-raktározó képességét. Úgy azután — a talajban tározott P-készlet nagyságától függően — néhány évig különösebb terméskiesés kockázata nélkül szüneteltethette a most már állami dotációt nem élvező, drága P-műtrágya felhasználását.

Az utóbbi időben sok esetben kényszerít a helyzet a *talaj szennyezőanyag-raktározó képességének* kihasználására. Szigorú feltételek betartása és pontosan szabályozott körülmények között — jobb híján — lehet élni ezzel, visszaélni azonban bűn, mert az beláthatatlan ökológiai-egészségügyi következményekhez vezethet.

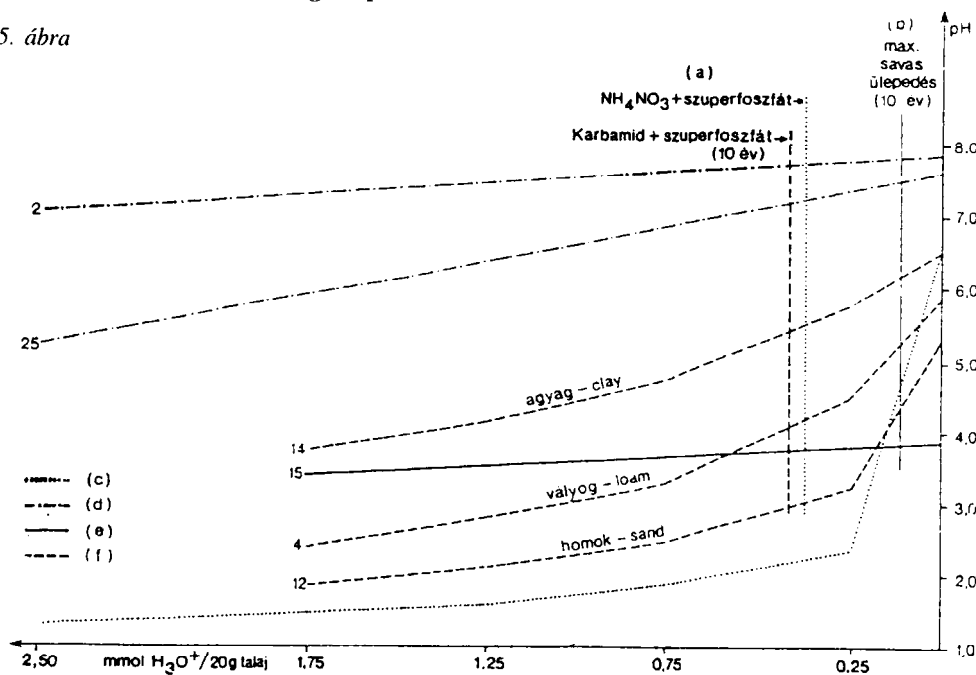
(e) A talaj a *bioszféra nagy kiegyensúlyozó képességgel (pufferkapacitással) rendelkező eleme*, amely egy bizonyos határig képes mérsékelni, tompítani a talajt érő különböző stresszhatásokat. Ilyet természeti tényezők, például légköri aszály, túl bő nedvességviszonyok, fagy stb. is kiválthatnak. Egyre fenyegetőbbek és súlyosabbak azonban az ember által okozott különböző stresszhatások, amelyek köre egyre szélesebb. Ilyen maga az intenzív növénytermesztés is (komplex gépsorok és nehéz erőgépek használata, nagyadagú műtrágya- és növényvédőszer-használat stb.); de ilyen a koncentrált állattartó telepek hígtrágyája; az ipar, közlekedés, településfejlesztés és városiasodás szennyező hatásai, elhelyezendő hulladékai, szennyvizei, a „nyíló közmű-olló” (vezetékes vízellátás bevezetése csatornázás egyidejű kiépítése nélkül); valamint a felszíni bányászat is.

A társadalom egyre inkább arra kényszerül, hogy a talaj ezen tompító képességét igénybe vegye, kihasználja. Ennek során gyakran feledésbe merül, hogy ez a képesség (a pufferkapacitás) véges, s a talaj nem tekinthető korlátlan hulladékbe-fogadónak, vagy szennyvíztisztítónak. Egy bizonyos határon túl képtelen a fokozódó stresszhatások ellen megfelelő védelmet nyújtani a környezetnek, a pórusterében tározott vízkészletnek, a rajta élő növénynek, és az erre alapozott növény → állat → ember táplálékláncnak. Ezt a veszélyt (amely találónak nevezhető „időzített bombának”) az teszi különösen súlyossá, hogy a hulladékok és szennyeződések elásása, talajba rejtése a kideríthetetlenség és felfedezhetetlenség reményével csábítja az elkövetőt a bűnre, s a következmények észlelésekor már késő, vagy roppant költséges az eredményes elhárítás, beavatkozás. Egy jó és szervezett észlelő-rendszer

is csak csökkentheti a súlyos talajszennyezés veszélyét, de azt igazán csak egy felelősségteljes ösztársadalmi kontroll előzheti meg, küszöbölheti ki, szoríthatja korlátok közé.

A talaj pufferkapacitása mindenekelőtt attól a stressz-hatástól függ, amelynek „hatástalanítására”, tompítására, mérséklésére, csökkentésére azt hasznosítani kívánjuk. Adott konkrét esetekben tehát a talaj környezeti érzékenysége, sérülékenysége, tűrőképessége, terhelhetősége stressz-specifikus tulajdonság. Általános esetekben viszont a talaj pufferkapacitását annak anyag-, szervesanyag- és karbonáttartalma, agyagásvány- és szervesanyag-összetétele, valamint karbonát formái határozzák meg. Példaképpen az 5. ábrán bemutatjuk néhány hazai talaj savtompító képességét szemléletesen kifejező ún. „titrálási görbéit” (Várallyay *et al.*, 1986). Az ábráról szemléletesen kitűnik, hogy ugyanolyan savterhelés különböző talajokon — a talaj pufferkapacitásától függően — különböző mértékű pH-csökkenést eredményez. Elsősorban ezek elemzése alapján dolgoztuk ki a talajok savanyodással szembeni érzékenységeinek kategóriarendszerét, s szerkesztettük meg ezen kategóriák 1:500 000 és 1:100 000 méretarányú térképeit. Jelenleg — európai együttműködés keretében — hasonló kategória-rendszerek kidolgozásán munkálkodunk a talaj különböző potenciálisan káros szennyező anyagokkal szembeni érzékenységeinek, sérülékenységeinek és terhelhetőségének — lehetőség szerint minél kvantifikáltabb — megállapítására.

5. ábra



Különböző tulajdonságú talajok titrálási görbéi.

Függőleges tengely: eredeti pH, vízszintes tengely: a talaj savterhelése. a) Egyoldalú műtrágyázás okozta 10 év utáni savterhelés, b) légköri savas ülepedésből származó 10 év utáni maximális savterhelés, c) talaj nélkül, d) karbonátos talajok, e) erősen savanyú láptalaj, f) nem karbonátos ásványi talajok

(f) A talaj a *természet hatalmas „szűrő-rendszere” és detoxikáló rendszere*, amely képes a talaj felszínére vagy a talajba jutó szennyező anyagoktól felszíni, de elsősorban felszín alatti vízkészleteinket „megvédeni”, s ezáltal azok sokoldalú hasznosíthatóságát lehetővé tenni.

Itt kell arra rámutatnunk, hogy a talaj funkciói egymással gyakran ellentétesek, így *egyidejű* érvényesítésük nem mindig lehet teljes. Az adott célok prioritásai alapján kell eldönteni, hogy az egyik (s ilyen esetben, melyik) funkció „feladásával” vagy mindkét cél *korlátozott* megvalósításával érjük-e el, vagy közelítjük meg jobban az ideális célállapotot. Ha például a talaj szűrőképességét tartjuk elsődlegesen fontos funkciónak (például ivóvízbázisok területének kijelölésénél, megengedhető talajhasználatának előírásánál), úgy engedményeket kell tenni a terület terméshozamaiban, s az ehhez szükséges agrotechnikában, input felhasználásban (Várallyay, 1990).

A talaj — kétségtelenül meglévő, sőt szigorúan szabályozott körülmények között eredményesen hasznosítható — *detoxikáló funkciójának* szükséges és indokolt esetekben történő igénybevételéről ad abszurdum nem mondhatunk le. Ezzel azonban csak szigorú és kivétel nélküli következetességgel érvényesített és betartott feltételek között élhetünk. Minden ettől eltérő „visszaélés” ugyanis beláthatatlan környezeti/egészségügyi következményekkel járhat.

(g) A talaj a *bioszféra hatalmas gén-rezervoárja*, számos (sőt pontosabban inkább számtalan!) faj természetes élőhelye, így feltétele és biztosítéka a természet biológiai (faj-) diverzitásának.

(h) Végül a talaj „hordozza” (fedi, őrzi, konzerválja) történelmünk sok *archeológiai emlékét*, fennmaradt „dokumentumát”, amelyek a mai technika nyújtotta eszközök felhasználásával egyre inkább, egyre részletesebben és egyre meggyőzőbben ad(hat)nak felvilágosítást múltunkról, történelmünkéről.

A talaj funkcióinak fontossága, jelentősége, „súlya” térben és időben egyaránt változott és változik ma is. Hogy hol és mikor melyik funkciót hasznosítja az ember az az adott gazdasági helyzettől, szocio-ökonómiai körülményektől és politikai döntésektől, az ezek által megfogalmazott céloktól, „elvárásoktól” függ.

Hosszú időn keresztül csak a talaj termőképessége volt — közismerten — fontos. A terméshozam nagysága volt a szinte egyetlen értékmérő, a nagy termés a fő (gyakran erőltetett, gazdaságilag, sőt politikailag presszionált) cél. Később társultak ehhez a minőségi követelmények, a gazdaságosság, majd — jóval később és sokkal halványabban — a környezetvédelmi követelmények. Csapadékszegény években és időszakokban felértékelődött a talaj „vízraktározó” funkciója; az intenzív műtrágyázás időszakában, majd a műtrágyák állami dotációjának megszűnése után „tápanyag raktározó” funkciója. Sajnos a talajt érő stresszhatások és az ezek hatására bekövetkező káros folyamatok köre egyre szélesebb, azok egyre erősebbek, egyre inkább fenyegetik talajkészleteinket. Emiatt különös jelentőséget kapnak a talajok puffer—szűrő—detoxikáló—génrezervoár funkciói. Elsősorban a különböző stressz-hatásoknak erősen kitett, szennyezett vagy szennyeződés által fenyegetett, illetve különösen érzékeny területeken (ivóvízbázisok területe, védett területek és azok puffer-zónái stb.).

A talaj „minősége”, védelme, állagmegóvása ma már messze nem szűkíthető le a talaj termékenységére, hanem azt fejezi ki, hogy a talaj mennyire képes eleget tenni elvárt *funkcióinak*. Mindez egy sok szempontú, az eddiginél sokkal differenciáltabb, sokszínűbb és árnyaltabb *talaj-értékelést és talajhasználati szemléletet* tesz szükségessé.

## Talajfolyamatok szabályozása, a korszerű talajtan legfontosabb feladata

A talaj funkcióképességét, funkcióinak zavartalanságát, a *talajtulajdonságok* összehatása határozza meg, ami viszont a *talajban végbemenő* anyag- és energiaforgalmi, talajképződési és talajpusztulási *folyamatok* eredménye. A talajjal kapcsolatos *minden* tevékenység végül is ezen folyamatok megváltoztatását jelenti, ezen keresztül módosítja a talajtulajdonságokat, s hat a talaj funkcióképességére. A tudatos, bizonyos termelési célok vagy a talaj állagának megőrzése, termékenységének fenntartása vagy fokozása, esetleg a táj- és környezetvédelem érdekében történő beavatkozások éppúgy, mint a legkülönbözőbb egyéb emberi tevékenységek ismert vagy ismeretlen, kívánatos vagy kedvezőtlen, káros (mellék)hatásai.

Talajkészleteinket két fő veszély fenyegeti:

- a különböző talajdegradációs folyamatok (Kerényi, 1988; Stefanovits, 1968, 1992; Szabolcs—Várallyay, 1978; Várallyay, 1985, 1996; Várallyay *et al.*, 1986);
- a talaj szennyeződése (Kádár, 1992; Várallyay, 1990, 1995).

*Talajdegradációs folyamatok* természeti okok miatt, vagy a sokoldalú emberi tevékenység közvetlen vagy közvetett hatásaiként; tudatos vagy nem kívánt (ismert, kiszámítható, vagy váratlan) következményeiként egyaránt bekövetkezhetnek. Gyakran a még látszólag természeti okok is emberi hatásokra vezethetők vissza. Például a napjainkban oly sok vitát kiváltó globális felmelegedés a légkör összetételének — emberi tevékenység hatására bekövetkező — megváltozására, a CO<sub>2</sub> és egyéb üvegházhatású gázok légköri koncentrációjának megnövekedésére.

Magyarországon a legfontosabb *talajdegradációs folyamatok* a következők:

- (1) Víz és szél okozta erózió.
- (2) Savanyodás.
- (3) Sófelhalmozódás, szikesedés.
- (4) Talajszerkezet leromlása, tömörödés.
- (5) A talaj vízgazdálkodásának szélsőségessé válása.
- (6) Biológiai degradáció: kedvezőtlen mikrobiológiai folyamatok, szervesanyag-készlet csökkenése.
- (7) A talaj tápanyag-forgalmának kedvezőtlen irányú megváltozása.
- (8) A talaj pufferképességének csökkenése, talajmérgezés, „toxicitás”.

A talajdegradációs folyamatok káros következményei közül legfontosabbak a területveszteség és/vagy a terület értékcsökkenése; zavarok a talaj funkcióiban; a talaj termékenységének csökkenése; talajökológiai feltételek romlása (→ gyengébb növényfejlődés → kisebb biomasszahozam → kisebb termés); kedvezőtlen körül-



mények az agrotechnikai műveletek időben és megfelelő minőségben történő elvégzéséhez; nagyobb termelési ráfordítások (növekvő energia-, vízellátás és vízelvezetés-, valamint tápanyagigény stb.); káros környezeti mellékhatások (például árvíz- és belvízveszély fokozódása; felszíni és felszín alatti vízkészletek szennyezése; táj-rombolás stb.).

A *talajszennyeződés*, természetidegen anyagok talajba jutása kizárólag az emberi tevékenység következménye. Még akkor is, ha a káros hatást a (rég)múltban talajba juttatott, de ott oldhatatlan formába kerülő (tehát nem mozgékony, élőlények számára nem felvehető, a táplálékláncra nem veszélyes) szennyező anyagok természeti okok megváltozása miatti mobilizálódása, az ún. „kémiai időzített bomba” felrobbanása váltja ki. A szennyeződés egyre inkább fenyegeti talajkészleteink mennyiségét és minőségét, a talaj sokoldalú funkcióinak zavartalanságát, veszélyezteti a talaj élővilágát, a potenciálisan toxikus elemek táplálékláncba jutása pedig az állatvilág és az ember egészségét, sőt életét is (Várallyay, 1995).

Bár a fokozódó kedvezőtlen hatások kivédése, megelőzése egyre nehezebb, mégis ki lehet és kell mondani azt az alaptételt, hogy: talajkészleteink minősége, funkcióképessége, termékenysége megőrizhető, fenntartható! Sem az ésszerű mezőgazdasági és ipari termelés, sem az általános társadalmi fejlődés különböző civilizációs ártalmai (légszennyezés, hulladékok stb.) nem vezetnek szükségszerűen és kivédhetetlenül talajkészleteink állapotának romlásához (hisz a talaj megújítható természeti erőforrás), hanem többnyire eredményesen megelőzhetőek, kiküszöbölhetőek, de legalábbis bizonyos tűrési határig mérsékelhetőek. Ez azonban állandó és tudatos tevékenységet követel: a *talajfolyamatok* bizonyos célú, mértékű és irányú *szabályozását*, ami a *korszerű talajtan egyik legfontosabb feladata*.

A szabályozás célja lehet a jelenlegi (kedvező) állapot (talajfolyamatok → talajtulajdonságok) fenntartása, stabilizálása; a kedvezőtlen, nemkívánatos változások megelőzése; valamely előzetes állapot visszaállítása; vagy a jelenlegi állapot valamely cél szempontjából kedvezőbbé tétele, javítása. A szabályozás (szabályozottság) kívánatos mértéke az időnkénti állapotellenőrzéstől kezdve a teljes szabályozásig igen sokféle lehet, de — egész kivételes esetektől eltekintve — nem nélkülözhető. Tüves nézet az, hogy a teljesen magára hagyott környezet „visszatálal” eredeti, a környezet egésze szempontjából legkedvezőbb állapotába. A felhagyott művelt területből nem lesz sem „eredeti” gyep, sem „eredeti” erdő, csupán degradált, gyomos parlag! A rövid távú termelési célok érdekében ármentesített és lecsapolt területek eredeti ökoszisztémái sem alakulnak vissza spontán módon csupán az „eredeti” nedvességviszonyok visszaállításával (ami tulajdonképpen már maga is szabályozás). Még inkább érvényes ez a sós tavak és szikes talajok ökoszisztémáira, hisz ezek rehabilitációjának nemcsak a hajdani vízháztartás, hanem a sóháztartás visszaállítása is előfeltétele, ami csak nehezen és hosszú idő alatt biztosítható, hisz kialakulása is évtizedek/évszázadok alatt ment végbe.

A talajfolyamatok szabályozásának logikusan és szükségszerűen egymásra épülő lépéseit foglaltuk össze a 6. ábrán. Azt pedig, hogy milyen tényezők, folyamatok vagy tulajdonságok szabályozására van vagy lehet szükség a 7. ábrán foglaltuk össze.

Mint a 6. ábrán látható, a talajfolyamatok átgondolt, megalapozott, ésszerű, eredményes és hatékony szabályozásához *megfelelő* információk szükségesek:

- egzakt, megbízható, megfelelő pontosságú, lehetőség szerint mért és mennyiségi adatok a különböző, jól definiált talajtulajdonságokról, azok térbeli megoszlásáról és időbeni változásairól, mégpedig azok valószínűségi és gyakorisági értékeivel együtt;
- a talajban végbemenő anyag és energiaforgalmi folyamatokról, az azokat meghatározó és/vagy befolyásoló tényezőkről és azok hatásmechanizmusáról;
- a talajfolyamatok szabályozásának, a talajtulajdonságok megváltoztatásának lehetőségeiről, feltételeiről, körülményeiről, esetleges korlátairól, valamint a célul kitűzött, illetve bekövetkező változások talajtani és környezeti hatásairól, következményeiről.

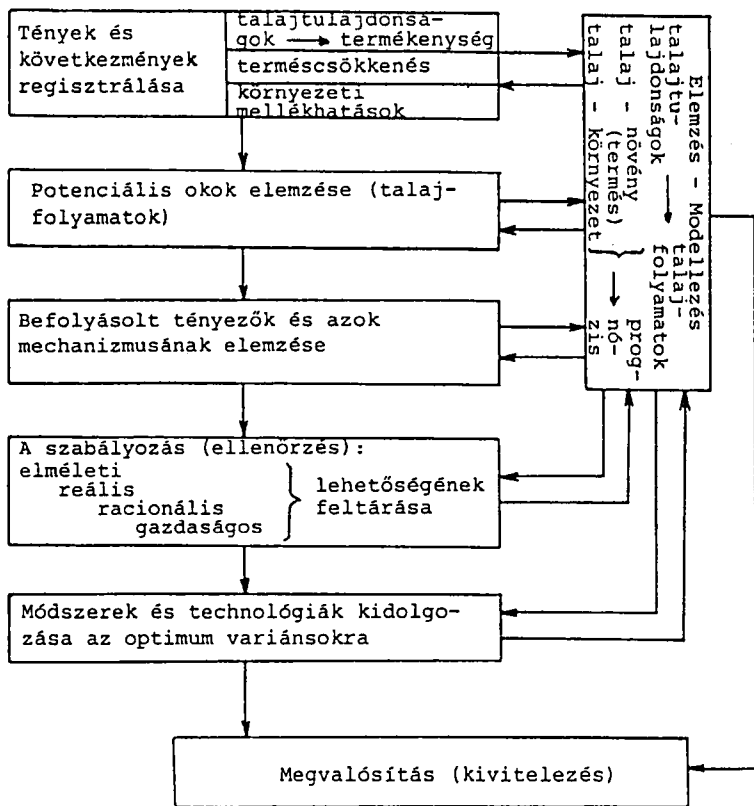
A korszerű talajtani tudománynak és talajvizsgálati gyakorlatnak ma ezen információk „előállítása”, összegyűjtése, értékelő feldolgozása, valamint minél szélesebb körben történő racionális és eredményes hasznosítása képezi egyik legfontosabb feladatát.

A talajfolyamatok szabályozásának legfontosabb területei az ésszerű talajhasználat, a korszerű és környezetbarát agrotechnika, valamint — szükséges esetekben — a rekultiváció és melioráció. Annak meghatározása, hogy hol és mikor ezek mely elemeire van szükség és ezek milyen intézkedéseket, milyen módszerek, eljárások, technológiák alkalmazását teszik szükségessé a „fenntartható fejlődés” alapvető feladata.

Erre vonatkozóan is tartalmazott ajánlásokat az 1992. évi Rio de Janeiro-i Környezetvédelmi Világkonferencia alapdokumentuma; ezt vitatta meg a Rió-t követően néhány hónappal Budapesten megrendezett nemzetközi szimpózium (Symposium on Soil Resilience and Sustainable Land Use), majd az 1993 februárjában Gödöllőn megrendezett nemzetközi tudományos konferencia (Strategies for Sustainable Rural Development). Ebbe a sorba tartozik az 1994 szeptemberében Gödöllőn megszervezett „Food chain and Environment” (Tápláléklánc és környezet) nemzetközi konferencia, majd a II. „Környezetszennyezés Közép- és Kelet-Európában” Nemzetközi Szimpózium. Tudományos közéletünk tehát gyorsan reagált a nemzetközi kihívásokra, a fenntartható mezőgazdasági fejlődés stratégiájának kidolgozásához jó alapjaink vannak.

Ennek részleteit Magyarországra vonatkozóan úgy kell kidolgozni és megfogalmazni, hogy törvényeink, szabályozóink és gazdasági érdekeltiségi rendszerünk erre ösztönözzön, sőt ha kell kényszerítsen. Lehetőleg ne büntető szankciókkal, hanem észérvekre és a természet csodálatos belső logikájára és szabályozó mechanizmusára alapozottan, nem pedig azokat megerőszakolva. Mindig gondoljunk az MTA „Termőföld és Életminőség” c. tanácskozásának Föld-nap-i üzenetül szánt mottójára: „A termőföld megbecsülése, ésszerű és fenntartható használata, megóvása az életminőség javításának egyik feltétele, ami összetársadalmi érdek”.

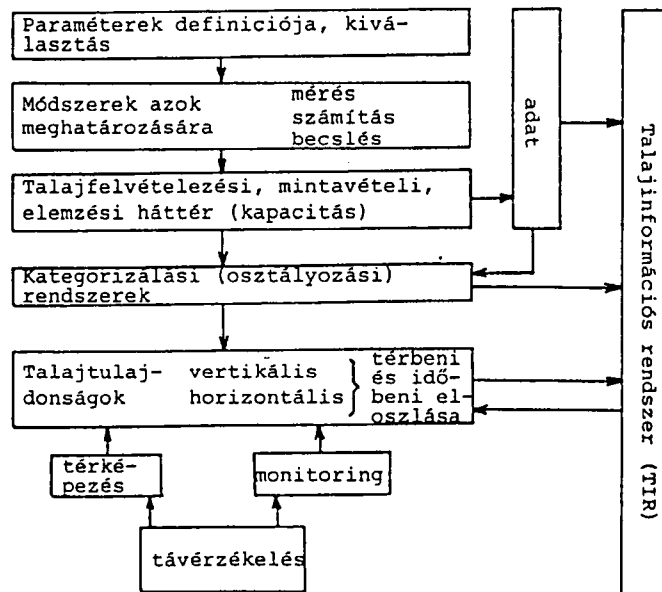
Talajképződési tényezők, folyamatok és talajtulajdonságok



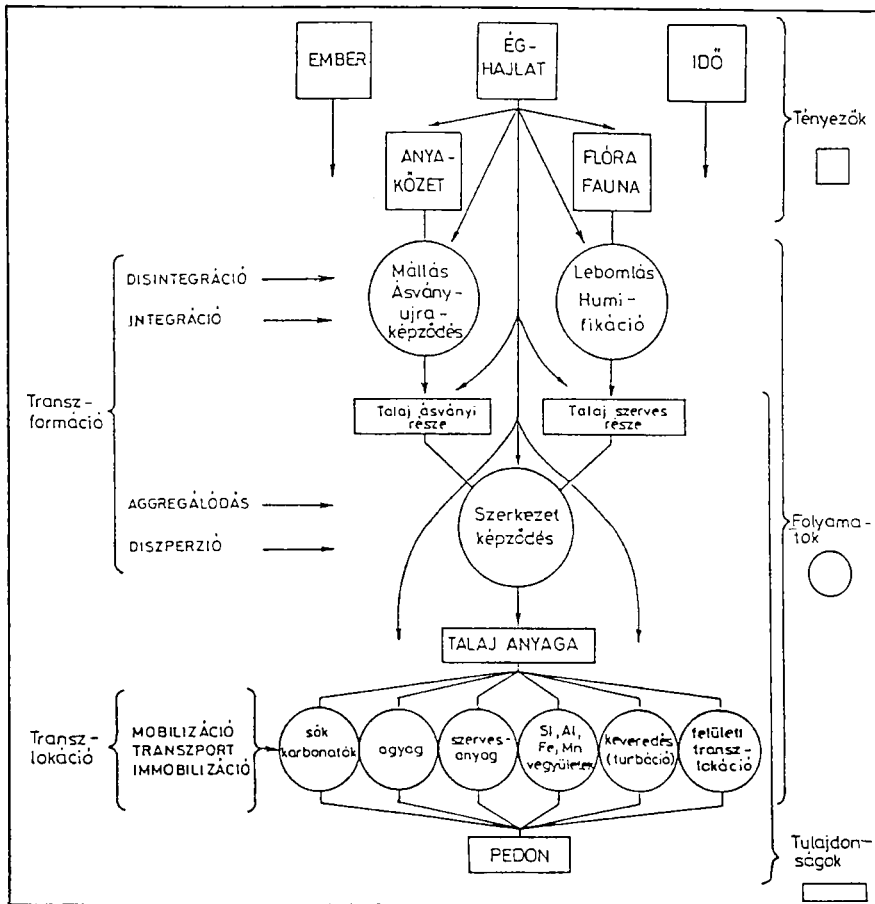
Talajfolyamatok szabályozásának koncepció vázlata

6. ábra

## Talajtulajdonságok regisztrációja



7. ábra



# IRODALOM:

- Kádár I., 1992. A növény táplálás alapelvei és módszerei. MTA TAKI. Budapest. 398.
- Kerényi A., 1988. Környezetvédelem — földrajz szakos hallgatók számára. Tankönyvkiadó, Budapest. 226
- Láng I., 1995. Az agrárgazdaság „fenntartható” fejlődésének tudományos megalapozása. „AGRO-21” Füzetek (Az agrárgazdaság jövőképe) 10. szám. 5—22.
- Láng I.—Csete L., 1992. Alkalmazkodó mezőgazdaság. AGRICOLA. Budapest. 210.
- Láng I.—Csete L.—Harnos Zs., 1983. A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 265.
- Magyarország Nemzeti Atlasza, 1989. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Stefanovits P., 1968. Magyarország talajai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Stefanovits P., 1992. Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 380.
- Szabolcs I.—Várallyay Gy., 1978. A talajok termékenységét gátló tényezők Magyarországon. Agrokémia és Talajtan. 27. 181—202.
- TIM, Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer, 1995. I. kötet. Módszertan. FM Növényvédelmi és Agrárkörnyezet-gazdálkodási Főosztály. Budapest. 92.
- Várallyay Gy., 1985. Magyarország talajainak vízháztartási és anyagforgalmi típusai. Agrokémia és Talajtan. 34. 267—298.
- Várallyay Gy., 1988. Talaj, mint a biomassza-termelés aszályérzékenységeinek tényezője. Vízügyi Közlemények. LXX. évf. (3) 46—68.

- Várallyay Gy., 1990. Műtrágya, hígtrágya és az ivóvízkészlet. Egészségtudomány. XXXIV. (2) 126—137.
- Várallyay Gy., 1992. Országos Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer (TIM). I. Országos Agrár-környezetvédelmi Konferencia (Budapest, 1992. november 25—26.) anyaga. 51—62.
- Várallyay Gy., 1994a. A talaj vizgazdálkodása és a környezet. (Akadémiai székfoglaló kibővített összefoglalója). MTA Agrártud. Oszt. Tájékoztatója 1993. Akadémiai Kiadó, Budapest. 65—72.
- Várallyay Gy., 1994b. Az agrárkörnyezet védelmének talajtani és agrokémiai összefüggései. III. Országos Agrárkörnyezetvédelmi Konferencia (Budapest, 1994. XI. 2—4.) anyaga. 19—27.
- Várallyay Gy., 1994c. Talaj—talajhasználat—talajvédelem. ELTE Természettudományi Kar „Természeti és Társadalmi Környezetünk” c. kiadványa. Budapest. 3—71.
- Várallyay Gy., 1995. A talaj és talajhasználat népegészségügyi vonatkozásai. MTA Agrártud. Oszt. Tájékoztatója, 1994. Akadémiai Kiadó, Budapest. 73—77.
- Várallyay Gy., 1996. Magyarország talajainak érzékenysége szerkezetleromlása és tömörödése. Környezet-és Tájgazdálkodási Füzetek, II/1. 15—30.
- Várallyay Gy.—Németh T., 1996. A fenntartható mezőgazdaság talajtani-agrokémiai alapjai. MTA Agrártud. Oszt. Tájékoztatója, 1995. Akadémiai Kiadó, 80—92.
- Várallyay Gy.—Rédly L.-né—Murányi A., 1986. A légköri savas ülepedés hatása a talajra Magyarországon. Időjárás. 90. 169—180.
- Várallyay Gy.—Szűcs L.—Murányi A.—Rajkai K.—Zilahy P., 1979. Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők 1:100 000 méretarányú térképe. I. Agrokémia és Talajtan. 28. 363—384.
- Várallyay Gy.—Szűcs L.—Murányi A.—Rajkai K.—Zilahy P., 1980. Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó tényezők 1:100 000 méretarányú térképe II. Agrokémia és Talajtan. 29. 35—76.

Mészáros Ernő

## Talaj—légkör kölcsönhatások

---

A légkör összetételét a Természet nagy anyagáramlása, a *biogeokémiai körforgalom* szabályozza. A különböző anyagok a légkörbe más földi szférákból kerülnek, illetve meghatározott idő után a környezet más tartományaiba jutnak vissza. A tanulmány célja öt, természetes körülmények között elsősorban talajeredetű nyomgáz (szén-dioxid, metán, dinitrogén-oxid, nitrogén-monoxid és ammónia) ciklusának és környezeti hatásainak leírásán keresztül a talaj és a légkör kölcsönhatásainak bemutatása. Tekintve, hogy a kérdéses gázok körforgalmát az emberi tevékenység jelentősen befolyásolja, légköri hatásai ennek megfelelően módosulnak. Ez visszahat a talaj és általában a szárazföldi és a vízi ökoszisztémák életére.

### A talaj hatása a légkör összetételére

A földi légkör, mint ismeretes, elsősorban oxigénből, nitrogénből és nemesgázokból áll. A fő összetevők mellett azonban számos *nyomgázt* tartalmaz. Bár a nyomgázok koncentrációja igen alacsony, a száraz levegő térfogatának kevesebb, mint 0,04%-át teszik ki, ezek az anyagok fontos szerepet játszanak a rövidhullámú nap- és a hosszúhullámú földsugárzás légköri átvitelének, következésképpen az éghajlatnak a szabályozásában. Ezen kívül, részben közvetlenül, részben kémiai átalakulások után közvetve, meghatározzák a légkörből a talajba jutó tápanyagok mennyiségét. A nyomgázok a levegőben meghatározott időt töltenek. Azt az időt, amelyet adott gáz molekulái a levegőben töltenek, *tartózkodási időnek* nevezzük. A tartózkodási időtől függ, hogy a nyomgázok milyen mértékben keverednek el a légkörben, illetve hatásait milyen léptékben fejtik ki.

A légköri nyomgázok jelentős része a talajból, illetve a szerves anyagok talajon végbemenő bomlásából származik. Az 1. táblázat néhány, természetes körülmények között talajeredetű gáz forrását adja meg. Láthatjuk, hogy az antropogén hányad néhány százaléktól, néhány tíz százalékig terjed. Metánnál és nitrogén-oxidoknál eléri, illetve meghaladja a 70%-ot. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a szén-dioxid forrása és nyelői között olyan kényes az egyensúly, hogy a nyelők a nem természetes hányadot nem tudják a légkörből eltávolítani, ezért a szén-dioxid koncentrációja

is fokozatosan emelkedik. Megjegyezzük, hogy a táblázatban nem szerepel egy igen fontos légköri nyomgáz, nevezetesen a kén-dioxid. Ennek oka az, hogy a kén-dioxid természetes biológiai forrása nem a talaj, hanem elsősorban az óceáni eredetű dimetil-szulfid oxidációja.

1. táblázat

Gáz	Természetes forrás	Emberi forrás	Globális forráserősség
Szén-dioxid	Bomlás, légzés	Energiaterm., erdőirt.	100 (6%)*
Metán	Anaerob bomlás	Rizsterm., állatteny.	400 (70%)
Dinitrogén-oxid	Denitrifikáció, nitrifik.	Műtrágyázás	6 (6%)
Nitrogén-monoxid	Denitrifikáció	Energiatermelés	40 (75%)
Ammónia	Bomlás	Állatteny., talajműv.	50 (50%)

Néhány légköri nyomgáz forrása és globális forráserőssége (Mészáros, 1993). A szén-dioxid esetén a forráserősség Pg C/évben, a metánnál Tg C/évben, a többi gáznál Tg N/évben van kifejezve. A zárójelben lévő számok az emberi tevékenység relatív hatását jelentik.

\* Csak a szárazföldi források figyelembevételével

2. táblázat

A légköri nyomgázok nyelője, tartózkodási ideje és környezeti hatásai

Gáz	Nyelő	Tartózkodási idő	Hatás
Szén-dioxid	Fotoszintézis, óceánok	5 év	Éghajlat
Metán	Lassú oxidáció	8 év	Éghajlat
Dinitrogén-oxid	Fotokémiai bomlás	150 év	Magaslégköri ózon
Nitrogén-monoxid	Gyors oxidáció	2—3 nap	Talajköz, ózon, savasság
Ammónia	Kimosódás	5 nap	Savasság

Az emberi tevékenység ily módon nemcsak a légkör összetételét változtatja meg, hanem mindazokat a folyamatokat is, amelyek szabályozásában az illető gáz szerepet játszik (2. táblázat). A hosszú tartózkodási idejű vegyületek ún. *üveg-házhatású* gázok, amelyek a rövidhullámú napsugárzást átengedik, míg a Föld hosszuhullámú hősugárzását elnyelik. Ezért, a sugárzási mérleg meghatározásán keresztül, részt vesznek a globális éghajlat szabályozásában. A metán a levegőben több lépésben szén-dioxidá oxidálódik és a többi CO<sub>2</sub> molekulával együtt kerül vissza a bioszférába. Az igen hosszú tartózkodási idejű dinitrogén-oxid a sztratoszférában bomlik el, ahol az ózon kivonásában meghatározó szerepet játszik. Ez azt jelenti, hogy a talajban végbemenő nitrifikációs és denitrifikációs folyamatok a magaslégköri ózon ciklusának fontos irányítói. Ezzel szemben a nitrogén-monoxid a levegőben gyorsan nitrogén-dioxidá oxidálódik. A nitrogén-dioxid vagy fotokémiailag elbomlik és elindítja a talajközeli ózonképződést, vagy tovább oxidálódik salétromsavvá. A salétromsav az ammóniával együtt aeroszol részecskéket alkot, illetve a csapadékvízben oldva gyorsan elhagyja a légkört. Tartózkodási ideje ezért igen rövid, csupán két-három nap.

3. táblázat

Forrás	Szén-dioxid	Metán	Dinitrogén-oxid
Emberi, nem biológiai	15	450	3
Talaj	45	70	10 (1)*
Növények (állatok)	30 (2)**	–	–

Az üvegházhatású gázok kibocsátása Magyarországon 1992-es adatok alapján (Molnár és Mészáros, 1994). A szén-dioxid kibocsátását Tg C/évben, a metánét Gg C/évben, míg a dinitrogén-oxid emisszióját Gg N/évben adtuk meg.

\* A zárójelben lévő érték a nem műtrágyázott talajokra vonatkozik.

\*\* Zárójelben az ember és az állatok légzése miatti kibocsátás szerepel.

Nagyobb népsűrűségű területeken, így Közép-Európában, természetesen más a természetes és légszennyező források intenzitásának aránya: az emberi tevékenység szerepe jóval jelentősebb. A 3. táblázat az üvegházhatású gázok hazai kibocsátását foglalja össze. Az adatokból kitűnik, hogy a talajok szén-dioxid kibocsátása még Magyarországon is meghaladja az energiatermelés következtében felszabaduló szén-dioxid mennyiségét. Nyitott kérdés azonban, hogy a talajkibocsátást az emberi tevékenység milyen mértékben befolyásolta. Az mindenesetre nyilvánvaló, hogy a dinitrogén-oxid talaj-emissziójának 90%-a műtrágyázott talajokból kerül a levegőbe.

A táblázatban nem szerepel az ammónia és a nitrogén-monoxid kibocsátása. Ennek oka az, hogy sűrűn lakott, iparosodott vidékeken a rövid tartózkodási idejű gázok emisszióját gyakorlatilag az emberi tevékenység határozza meg (mindkét gáz becsült hazai kibocsátása évente 50–100 Gg N között van). A különbség csak az, hogy nitrogén-monoxid elsősorban az energiatermelés (beleértve a közlekedést), ammónia az állattenyésztés és talajművelés miatt kerül a levegőbe.

## A légkör hatása a talajra; a légszennyeződés következményei

Az éghajlat, mint ismeretes, a talajok kialakításában és fenntartásában fontos szerepet játszik. Az éghajlat viszont, egyéb tényezők mellett, a légkör összetételének függvénye. Tekintve, hogy a légköri fő összetevők az éghajlat szabályozásában nem játszanak fontos szerepet, az éghajlatot, a felhők mellett, elsősorban az üvegházhatású nyomgázok szabályozzák. Ezek kibocsátását és koncentrációját viszont az emberi tevékenység nem elhanyagolható mértékben módosítja. Antarktiszi jégmintákban őrzött levegőbuborékok analízise kimutatta, hogy az ipari forradalom előtt a szén-dioxid és dinitrogén-oxid átlagos koncentrációja rendre 280 és 0,30 ppm volt, szemben a jelenlegi 350 és 0,35 ppm értékkel. A metán koncentrációját még jelentősebben módosítottuk. A tizenhatodik században mindössze 0,8 ppm volt, ma már eléri a 1,7 ppm-et.

Az üvegházhatású gázok feldúsulása miatti várható globális felmelegedés következményei ma már jól ismertek (a növények termőterületének északabbra hú-



zódása, a sarki jégtakaró elolvadása, a víz körforgalmának megváltozása stb.). Itt csupán azt hangsúlyozzuk, hogy az éghajlatváltozás minden bizonnyal vissza fog hatni a gázok kibocsátására is. Az egyik probléma abból adódik, hogy a növények fotoszintetikus aktivitása kevésbé érzékeny a hőmérsékletre, mint légzésük. 1 C hőmérséklet-emelkedés esetén az egyes növények légzési sebessége, beleértve a gyökérlégzést is, 10–30%-kal növekedni fog (Woodwell, 1989). Másrészt a metanogén baktériumok működése alapvetően függ a hőmérséklettől. Így, globális felmelegedés esetén, a metántermelés (metánkibocsátás) növekedni fog. Különösen igaz ez a megállapítás a magasabb szélességeken lévő ökoszisztémákra, így elsősorban a tundrák területén előfordulókra. Becslések szerint (IPCC, 1990) 4 C talajhőmérséklet-növekedés esetén a magasabb szélességeken 45–60 %-os metán kibocsátás emelkedés várható. Mindkét folyamat pozitív visszacsatolást jelent, ami az emisszió további fokozódását eredményezi. Végül a vizsgálatok azt is valószínűvé teszik, hogy a hőmérséklet-emelkedés felgyorsítja a nitrogén-ciklust, így a denitrifikációs folyamatokat is. Ez viszont további dinitrogén-oxid emissziót jelent („szerencsére” az ózonernyőt más antropogén anyagok, így a freonok ma jelentősebben gyengítik).

A hosszú tartózkodási idejű légköri gázok a földi környezetet *globális* léptékben befolyásolják. Ezzel szemben a rövid tartózkodási idővel rendelkező anyagok hatásait *regionális*, esetleg kontinentális léptékben fejtik ki. A nitrogén-monoxidból keletkezett salétromsav a turbulens keveredés miatt, ún. száraz ülepedéssel is a talajokra juthat. Jelentősebb azonban mind az ammónia, mind a salétromsav nedves ülepedése, ami azt jelenti, hogy ezek a vegyületek ammónium-, illetve nitrátionok formájában érik el a felszínt. Nem műtrágyázott talajok esetén ezek a könnyen felvehető ionok jelentik a növények egyik fontos nitrogénforrását. Ezért pl. Európában, illetve Észak-Amerikában az erdők tápanyag-ellátásának szabályozásában a nedves ülepedés ma is fontos szerepet játszik. A probléma csak az, hogy emberi tevékenység miatt a nedves ülepedés összetétele jelentősen megváltozott. A túlságosan megnövekedett nitrogénülepedés a talajban és a felszíni vizekben eleve problémákat okozhat. Ezt tovább fokozza, hogy az energiatermelés miatt a levegőbe kerülő jelentős mennyiségű kén-dioxidból keletkezett kénsavat az ammóniumionok nem képesek semlegesíteni: az ülepedés túlságosan savassá válik. Európa középső részén, így Magyarországon is a csapadékvíz pH-ja a 4,5-es érték körül ingadozik. Ugyanakkor a talajok szempontjából a túlságosan sok ammónium sem kedvező. Az ammóniumionok ugyanis a talajban nitrifikáció útján nitráttá oxidálódnak, ami hidrogénionok felszabadulásával jár. A Hollandiában megfigyelt jelentős talajsavasodást ammóniumionok okozzák (Buijsman és Erisman, 1988).

A savas ülepedés káros hatása a talajban részben abban nyilvánul meg, hogy a nagy hidrogénion-koncentrációjú csapadékvíz tönkreteszi a növények (fák) gyökereivel szimbiózisban élő mikorrhiza gombákat. Másrészt a talajban mobilizálja a különböző fémeket. Az oldódás miatt a fémek a növények számára felvehető állapotba kerülnek, ami végül is a táplálékláncba kerülésüket jelenti. A toxikus fémek káros hatásait tovább erősíti, ha a csapadékvíz már eleve tartalmaz ilyen

anyagokat. A savas ülepedés és a légköri toxikus fémek talajra gyakorolt hatásai ezért elválaszthatatlanok egymástól.

## Záró gondolatok

Talán ez a rövid közlemény is érzékelteti, hogy a léggör és a talaj közötti anyagforgalom milyen fontos mindkét környezeti szféra szempontjából. A talaj tulajdonságainak megváltozása befolyásolja számos légköri komponens kibocsátását. Ugyanakkor a levegő és a légköri ülepedés kémiai összetételének módosulása alapvetően hat a talajban végbemenő folyamatokra. Ráadásul ezek a változások visszacsatolások útján egymással kölcsönhatásban vannak. A kérdéskört tovább bonyolítja, hogy az emberi tevékenység akarva (pl. műtrágyázás), vagy akaratlanul (légszennyeződés) beleavatkozik mind a talaj, mind a levegő természetes életébe.

Bár a talaj—léggör kölcsönhatásainak vizsgálata az utóbbi években számos új, jelentős eredményt hozott, nyilvánvaló, hogy ezen a területen további erőfeszítések szükségesek. Reméljük, hogy a közlemény alapjául szolgáló előadás és tanácskozás további ilyen irányú hazai kutatások ösztönzőjévé válik.

### IRODALOM:

- Buijsman, E. and Erismar, J. — W. (1988) Wet deposition of ammonia in Europe. *J. Atmospheric Chemistry* 6, 265—280.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (1990) *Climate Change* (eds.: Houghton, J.T., Jenkins, G.J. and Ephraums, J.J.). Cambridge University Press, Cambridge.
- Mészáros E. (1993) *Global and Regional Changes in Atmospheric Composition*. Lewis Publ., Boca Raton, Ann Arbor, London and Tokyo.
- Molnár, Á. and Mészáros E. (1994) On the emission and regional budget of greenhouse gases in Hungary. Paper presented at the Conference on Atmospheric Chemistry, Fuji-Yoshida, Japan. September 1994.
- Woodwell, G.M. (1989) Biotic causes and effects of the disruption of the global carbon cycle. *The Challenge of Global Warming* (ed.: Abrahamson, D.E.). 71—81. Island Press, Washington D.C.

Láng István

## A minőség dimenziói a magyarországi agrárgazdaságban

---

Magyarország jövője szempontjából sorsdöntő évek következnek. Megkezdődött az intenzív felkészülés az Európai Unióhoz történő csatlakozásra, remélhetőleg 1998 elején a konkrét tárgyalások is megindulnak. Ezek eredményeitől függően további néhány év elteltével a lényeges felvétel is megvalósulhat.

A következő években először a jogszabályok harmonizációjára kerül sor. A gazdasági élet, a piaci mechanizmusok szabályozóinak összehangolását kell elvégezni. Ezen kívül a politikai stabilitás, a gazdasági egyensúly és fejlődés, a demokratikus jogbiztonság, a szociális védelem, a fenntartható fejlődés, a környezetvédelem európai szintű normáinak elérése érdekében is intézkedéseket kell tenni. Ezeknél azonban nem kevésbé fontos az, hogy az egyes országok lakossága bizonyítsa eltökéltségét, hogy az Európai Unió tagjává kíván válni, és nem jelenjenek konfliktusok az Unió számára.

Ez a tendencia érvényes az egész agrárgazdaságra, az agrároktatásra és az agrárkutatásra egyaránt. Ennek szellemében szeretnék néhány gondolatot felvetni és egyúttal javaslatot tenni. Amit elmondok, az a szakemberek széles körével folytatott konzultáció és eszmecsere eredményeként alakult ki és már ebben a kezdeti szakaszban is közös véleményt tükröz.

Úgy tűnik, szükség van bizonyos hangsúly-áthelyezésre és újabb prioritások kijelölésére a hazai agrárkutatás területén. A továbbiakban — az egyszerűség kedvéért — az agrárkutatásba beleérttem az agrár-műszaki fejlesztést is. A hangsúly-áthelyezés és az új prioritási kör keresésének kulcsszava a „minőség” lehetne. Nagy valószínűséggel állítható, hogy az agrárgazdaság versenyképességének egyik lényeges tényezője a minőség lesz a következő évtizedekben. A fokozott minőség felé vezető orientáció minden bizonnyal nagyobb bizalmat is keltet külföldön a magyar agrárgazdaság iránt. Az Európai Unió esetében a minőség valószínűleg nem címke, hanem a realitások időben való felismerése. Ezért lenne szükséges ezt a javasolt váltást mielőbb érvényesíteni a mindennapok gyakorlatában.

A minőség azonban nem egyszerűen valamilyen kémiai vegyületnek nagyobb százalékos előfordulása az alapanyagokban, illetve nem csupán néhány kiváló

paraméter a feldolgozott termékeknél. A minőség nagyon összetett, komplex és többtényezős fogalom. Mi ezt úgy kívánjuk érzékeltetni, hogy a minőség dimenzióiról beszélünk. Megítélésünk szerint a minőségnek sajátos dimenziói is vannak. Ilyen például a táplálkozás-élettani, környezetvédelmi, gazdasági, társadalmi és szociális dimenziói. A táplálkozás-élettani, környezetvédelmi és a gazdasági vonatkozás valószínűleg könnyen áttekinthető. A szociális dimenzió alatt Magyarországon azt értjük, hogy a társadalom jelentős rétege alacsony jövedelmű emberekből áll. Számukra szintén biztosítani kell elegendő élelmet hozzáférhető áron. De az ilyen állampolgároknak is egészséges élelmiszert kell előállítani, vagyis az olcsó élelmiszereknek is vannak minőségi követelményei, mert a minőség nem csak a luxus termékekre vonatkozik.

A minőség a biológiai és műszaki dimenzióban is megjelenik. A biológiaihoz tartozik például az egyes növény- és állatfajták alkalmazkodó képessége, a stressztűrő képesség, vagy a természetes ellenállóság.

A műszaki dimenzióba sorolhatók például az olyan termelési technológiák, amelyek megvédik a környezetet és a tájat, a talajt és annak vízkészletét és egyúttal garantálják a termesztett növények minőségének megőrzését.

Az első javaslatunk tehát az, hogy az egyes kutatók, kutatókollektívák gondolják át, hogy a folyamatban lévő, vagy tervezés alatt álló programjaikban hogyan lehetne felerősíteni a minőségre való koncentrációs elemeket, figyelembe véve a termék előállítás, -feldolgozás és értékesítés humánélettani, szociális és környezeti vonatkozásait. Javasoljuk továbbá, hogy mindenhol, ahol agrárkutatást finanszíroznak, az ilyen minőségcentrikus témákat preferálják, feltéve, ha ténylegesen ígéretes kutatómunka valószínűsíthető, nem csupán új elnevezéseket húztak rá a régi tematikára. Javasoljuk továbbá, hogy a tudománypolitikai vezetés segítse elő ezek fokozottabb támogatását és használja ki mindazokat az előnyöket, amelyek a minőség irányába való témaváltás hazai és nemzetközi propagálásából származnak.

Hangsúlyozzuk, hogy a minőségre fordított nagyobb figyelem nem jelentheti azt, hogy most mindent háttérbe szorítunk, aminek mennyiségi vonatkozása van. A belső piac, és az időben változó exportigények határozzák meg a mennyiségi vonatkozásokat. Elképzeltető, hogy a jövőben megnövekszik az Európán kívüli piacok igénye. Ha így lesz, a magyar agrárgazdaságnak késznek kell lennie erre a fordulatra is. De ebben az esetben is jelentkeznek a speciális minőségi követelmények.

A második javaslatunk az, hogy indokolt lenne a következő három évben egy szintetizáló jellegű programot végrehajtani, aminek lényege a minőséggel kapcsolatos eddig felhalmozódott ismeretek és kutatási eredmények összefoglalása és ennek során új összefüggések, kölcsönhatások feltárása.

Ezt a munkát előzetesen „A minőség dimenziói a magyarországi agrárgazdaságban” (AGRO-QUALITAS—21) programnak neveztük el.

Ez a felmérés szerves folytatása lenne a korábbi szintetizáló programoknak. Emlékeztetésül elmondom, hogy amikor a nemzetközi figyelem az olaj- és nyersanyag-válságot követően a megújítható erőforrások felé fordult, akkor az agrár-ökológiai potenciál prognózisával foglalkoztunk. Később felértékelődtek a biológiai

erőforrások, ekkor tűztük napirendre a biomasszát, első alkalommal felmérve a Magyarországon megtermelt, illetve keletkező szervesanyag tömegét, és kerestük a teljesebb és sokoldalúbb felhasználás lehetőségeit. Később amikor átrendeződések voltak a nemzetközi viszonyokban, jól érzékeltük, hogy az alkalmazkodásra nagyobb szükség lesz, mint valaha és ezért vizsgáltuk a mezőgazdaság alkalmazkodó képességét. A nyolcvanas években történt az aszályhatás első nagyszabású felmérése, majd később a tennivalók összegzése. Az agrárgazdaság jövőképevel, a fenntartható agrárgazdasági fejlődés kérdéseivel az AGRO—21 program keretében akkor foglalkoztunk, amikor égető kérdőjelként jelentkezett az útkeresés kényszere.

Az említett kutatási programok logikus, időszerű és szinte szerves folytatásaként jutottunk el újabb elgondolásunkhoz, a minőség problémaköréhez, az „AGRO-QUALITAS—21” programhoz. A címben az agrárgazdaság szerepel, de azonnal hozzáfűzzük, hogy ez csak egyszerűsítés, mert a program felöleli a mező- és erdőgazdaságot, az élelmiszer-feldolgozást, az elsődleges feldolgozást, a kereskedelmet, a szállítást, tárolást és a háttérpar egyes területeit is.

A minőség filozófiai gyökerei a történelmi múltba nyúlnak vissza, hiszen már Arisztotelesz négy alapkategóriája között is szerepelt a minőség. A tágan értelmezett minőség jövőbe mutató újabb keletű aktualitása nem szorul különösebb bizonygatásra. Tisztában vagyunk azzal, hogy a minőség az agrárgazdaság versenyképességének egyik lényegi alapja, s ha nem állítunk magunk elé egy minőségi programot, stratégiát, célrendszerével, feltételeivel és környezetével, nehezen képzelhető el az Európai Unióhoz való csatlakozásunk.

De nemcsak arról van szó, hogy hiányzik egy jól körvonalazott minőségre irányuló stratégia az agrárgazdaságban, hanem hiányzik a hétköznapijainkban a mind gyakoribbá váló „minőség” szóhasználat korszerű értelmezése is. Az általánosságban elhangzó minőség hangoztatása pedig nehezen vezethet cselekvéshez, megvalósításhoz. Munkahipotézisként mi abból indulunk ki, hogy a minőség a lényegét kifejező tulajdonságok összessége, amely egyaránt értelmezhető a társadalomra, a gazdaságra, a termelési folyamatok alapanyagaira és végtermékeire, valamint a természeti környezetre is. Következésképpen előzetesen elgondolt programunk nem korlátozódik csupán az emberi fogyasztásra, vagy a takarmányozásra használt termékek minőségbiztosítására, hanem komplexen, nagyrendszerű felfogásban kísérli meg feltárni a meghatározó összefüggéseket és kölcsönhatásokat.

Akárcsak az előző programoknál, most is mindenekelőtt a már meglévő kutatási eredmények összegyűjtésére, célirányos kiegészítésére és szintézisére gondolunk. Ez nemcsak a tudományos eredmények hasznosulását segíti, hanem költség- és időtakarékos megoldásnak is bizonyult az eddigiek során. A javasolt program módszertani jellegzetességei röviden a következők: A szakemberek széles körének részvétele. Nagyrendszer szintézis, mint a módszertani megoldás lényege. A szintézis alapvetően a meglévő ismeretekre, tudományos adatokra és gyakorlati tapasztalatokra épül. A jelentés előzetekintő jellegű, jövőképet vázol fel és a várható új problémák megoldására koncentrálna. Végezetül javaslatokat fogalmaz meg a kormányzati, a politikai és a vállalati vezetés számára, valamint új feladatokat

ajánl a tudományos kutatás, a műszaki fejlesztés, az oktatás és a szaktanácsadás részére.

Elgondolásunk szerint a javasolt program logikai felépítése igen egyszerű. Viszonylag behatóan gondoljuk feltárni a különféle minőségi igények keletkezésének társadalmi, gazdasági és más körülményeit, tényezőit. Foglalkozunk az igények kielégítésének feltételeivel és ezek fejlesztési lehetőségeivel, ideértve a termőhelyi körülményeket, a technikát-technológiát, a minőségbiztosítási rendszert, stb. Előzetes tematikánk szerint kísérletet teszünk az igények és kielégítésük harmonizálására, a szükséges tennivalóknak, a befolyásolás irányainak, feladatainak a bemutatására.

A témakör jellege aláhúzza a nemzetközi tapasztalatok összegyűjtését, kritikai értékelését és hazai konstruktív hasznosítását.

A továbbiakban röviden ismertetem a program előzetes tartalmát.

A *társadalmi közeg* minőségének átalakulása keretében, a világtendenciák változásait, továbbá általában a magyar társadalom és ezen belül az agrártársadalom várható átalakulását, valamint az ebből eredő új minőségi igényeknek a keresletre, a fogyasztásra, a termelésre, a kínálatra gyakorolt hatásait mutatjuk be. Például: Az egészség-, az érték- és a környezet-tudatosság fokozódása, az öregedő társadalom, a gyökeresen változó élet- és munkakörülmények, az életformák, az életstílus, a vásárlási és étkezési szokások változásai.

A *gazdasági környezet* hatásai témakörben egyrészt feldolgozzuk a minőség és az általános gazdasági fejlettség közötti kölcsönhatásokat, másrészt elemezzük a hazai helyzetet és prognosztizáljuk a várható fejlődés lehetséges útjait és következményeit. Az Európai Unió minőségi követelményei is elemzésre kerülnek.

A *természeti környezet* minősége című fejezetben a természeti adottságok és a minőségi tényezők közötti kapcsolatok — lehetőségek és korlátok — szerepelnek a mező- és erdőgazdaságban. Például: Az igények kielégítésében hasznosítható természeti erőforrások szerepe és minőségváltozásainak esélyei, javulásuk, megőrzésük, romlásuk. Regionális és táji lehetőségek az alapanyagok minőségi mutatóinak javításában. A fenntartható agrárfejlődés és a minőségi követelmények az agrárkörnyezet és a természet védelmében. A nem védett területek problémái és a biodiverzitás stb.

A *mező- és erdőgazdasági alapanyagok* termelésének minőségi követelményei keretében mutatjuk be a jelenlegi helyzetet és a reálisan elérhető jövőképet az arra ható tényezőkkel, valamint a minőséget kifejező paraméterekkel. Például: A technikai és technológiai fejlődés, a talajművelés, a növénytaplálás és növényvédelem, a növénynemesítés, az öntözés stb. hatásai. Az állattenyésztés, ezen belül az állattartás és a nemesítés, továbbá az állategészségügy. minőségi problémái és tennivalói szintén elemzésre kerülnek. A biológiai alapok, a biodiverzitás, a vetőmagvak, a tenyészállatok, a biotechnológia új lehetőségei kitüntetett helyen szerepelnek a programban. Az erdő- és fagazdaság minőségi problémái is beépülnek a tervezett munkába. Az ipari eredetű és a mező-erdőgazdaságban felhasznált anyagok, eszközök és energiaforrások minőségét befolyásoló szerepe és a minőség költségigénye is alapos elemzést igényel.

Az élelmiszer-feldolgozás alapanyag-igénye is változik, ezért foglalkozunk a hazai és nemzetközi gyakorlatban kialakult feldolgozói követelményekkel és ezek várható változásaival.

Például: A fejlett országok tapasztalatai az alapanyag-igénnyel összefüggésben. A szabványok, a minőségbiztosítás stb. hatása az alapanyag-termelésre, előfeldolgozásra, manipulálásra, szállításra, tárolásra stb. A növényi termékeknél az agrokemikáliák egészségügyi következményei, a környezeti eredetű kontamináció, a biotermesztés problémái. Az állattenyésztésben a hozamnövelő és állatgyógyszerek egészségügyi hatásai. A tartási körülmények, a biotermelés, a beltartalmi értékek, a takarmányok környezeti és biológiai kontaminációja.

Az *élelmiszer-feldolgozás és a minőség* című fejezetben a feldolgozásban elérhető minőségjavítás lehetséges irányait mutatjuk be az élelmiszerekre vonatkozóan. Például: A társadalmi és gazdasági változások következményeinek megjelenése az élelmiszer-feldolgozásban, a táplálkozási és termelési politikában, az innovációban, valamint a humán politikában. Az adalékanyagok, ipari segédanyagok kimélő feldolgozási technológiák és a csomagolóanyagok minőségre gyakorolt hatásai. A háttéríparral szembeni minőségi igények. A közösségi és vállalati marketing szerepe a minőségben. A feldolgozás minőség ellenőrzésének és szabályozásának módszerei. Az ISO 9000 és az ISO 14 000 nemzetközi szabályozók hazai alkalmazásának feltételei és tapasztalatai.

Nagyon fontosnak tartjuk a jövőképpen a kereskedelem és a szabályozás befolyásoló szerepét. Ezért az *agrárkereskedelem minőségfejlesztése* keretében a fogyasztói minőségi igények és a kielégítés lehetőségeit összekapcsoló és sajnálatosan elhanyagolt kereskedelem megfelelő helyet kap a programban. Továbbá a fogyasztói igények kielégítésének szabályozási és befolyásolási témáinak áttekintésére is sor kerül, valamint szerepelnek azok a speciális stratégiai jellegű kérdések, amelyek a magyar agrárgazdaság európai és nemzetközi integrációjának folyamatában a termékek és szolgáltatások minőségi tényezőire vonatkoznak. Például: márka és védjegy, eredetvédelem, a jogalkotás tennivalói, a hatósági feladatok, a versenyszféra teendői stb.

Az elmondottakból bizonyára kitűnik, hogy a kereken három évre tervezett kutatási program csak a hozzáértők — személyek és intézmények — széles körű együttműködésével valósítható meg. A tartalmi kérdésekről még konzultálunk a szakértőkkel és a tudományos bizottságokkal.

A program első lépéseként az együttműködők körét és a rendelkezésre álló tudományos anyagokat szeretnénk megismerni. Ezt követően a minőséget meghatározó ugrópontokra koncentrálnánk erőfeszítéseinket. Mintegy másfél, két év alatt kívánjuk a kitűzött feladatot megvalósítani, majd 1998 végéig az eredmények összesítését és széles körű ismertetését végeznénk el.

A program végtermékeként összefoglaló megállapítások, következtetések, javaslatok látnak napvilágot, melyeknek címzettjei a törvényalkotó és kormányzati intézmények, a versenyszféra, a kutató, fejlesztő és oktató intézmények lehetnek. Elképzelhető, hogy az eredmények hozzájárulnak egy Nemzeti Agrár Minőségi Programhoz.

Ez a program csak akkor valósulhat meg, ha a résztvevők úgy érzik, hogy korábbi kutatási eredményeik hasznosítását segíti elő a javasolt nagyrendszer szintézis. Az ország számára pedig akkor lehet haszon ebből a munkából, ha az agrárgazdaság szereplői, valamint a politikusok egyaránt felismerik a minőségben rejlő tartalékokat, lehetőségeket és ennek megfelelően formálják a társadalom- és gazdaságpolitikát.

---

## PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

A Magyar Tudományos Akadémia, dr. Csontos László volt londoni illetőségű lakos hagyatéka terhére — a reá hagyományozott kötelezettség teljesítéseként — a végrendelet megfogalmazása szerinti

*„Hungary's one thousand year contribution to the idea of European community”*  
— *„Magyarország ezeréves hozzájárulása az Európai Közösség eszméjéhez”*  
címmel, tudományos történeti munka megírására pályázatot hirdet.

A pályamunkát magyar, angol vagy német nyelven (kb. 20 szerzői ív terjedelemben) kell beküldeni a Magyar Tudományos Akadémia Filozófiai és Történettudományok Osztályára. (Levelezési cím: 1245 Budapest, Pf. 1000)

A pályaműveket külön e célra alakult bizottság bírálja el, és dönt az alábbi díjak odaitéléséről:

I. díj	1 500 000 Ft
II. díj	1 000 000 Ft
III. díj	750 000 Ft

A pályázaton szerzői munkaközösségek is részt vehetnek, a díjakat azonban a bizottság nem oszthatja meg.

Az I. díjat elnyert pályamunkát az Akadémia magyar, angol és német nyelvre lefordíttatja és megjelenteti. A II. és III. díjat elnyert művek az Akadémia Kézirattárában kerülnek elhelyezésre. A könyvek elsősorban az Európai Unió országai és a világ nagy könyvtárai, hazai könyvtárak, tudományos intézmények, egyetemek részére kerülnének terjesztésre.

A pályamunkák beküldési határideje:

1998. szeptember 30.

A nyertes pályaművet az Akadémia a 2000. évben kívánja megjelentetni.

Glatz Ferenc  
elnök



Pintér István

## Egészség és egészségkárosodás talajtani összefüggése

„Legyetek termékenyek, szaporodjatok, töltsétek be a földet és vonjátok uralmatok alá.” *Genézis 1.28.*

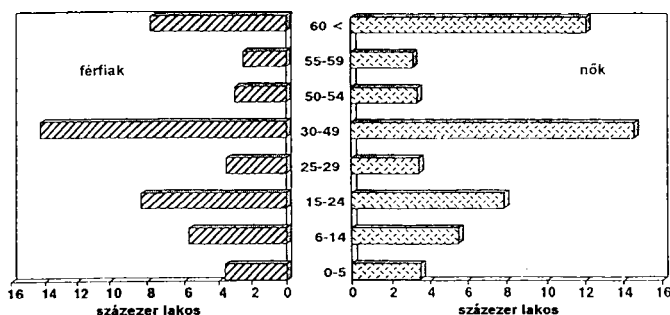
Ha ezt az ősi bibliai parancsot kielemezzük, akkor értékelhetővé válik a jelen, de prognosztizálható a közel és a távol jövő is.

### Egészségi állapot

A mortalitási mutatók a legmegbízhatóbb statisztikai mutatók a lakosság egészségi állapotának kifejezésére, annak ellenére, hogy az egészségi állapotot a leg-súlyosabb állapot felől közelíti meg. Az általános halandóság mellett a standardizált mortalitási mutatók, a korszpecifikus mutatók, a haláloki struktúrák adatai, a születéskor várható élettartam a legismertebb jellemzők, amelyek az egészségi állapot részletesebb elemzését teszi lehetővé.

#### A népesség főbb jellemzőinek alakulása

Az ország népessége 1996. január 1-én 10 212 000 fő 33,4 ezer lakossal kevesebb, mint 1995-ben. A népesség fogyását az alacsony születési és magasabb halálozás eredményezi.



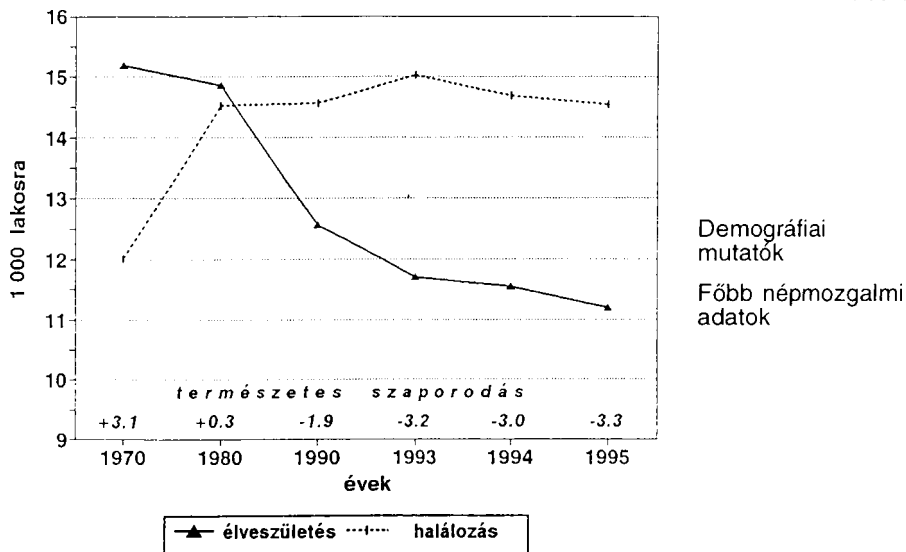
1. ábra

A népesség száma  
nem és életkor  
szerint  
(1996. január 1.)

A lakosság *korösszetételére* a gyermekek számának fokozatos csökkenése és az idősök számának növekedése jellemző. A 14 éves korosztálynak az aránya 18,0 %-ot (1994-ben 18,3 %), a 60 éven felüliek és azon felüliek aránya pedig 19,4 %-ot tett ki (1. ábra).

A *születések száma* az elmúlt évek tendenciájának megfelelően tovább csökkent 1995-ben 112 054 volt az élveszületések száma, 3544-gyel kevesebb, mint 1994-ben. Az 1000 lakosra jutó élveszületések aránya 11,0 (1994-ben 11,3) ez az eddig észlelt legalacsonyabb érték (2. ábra).

2. ábra



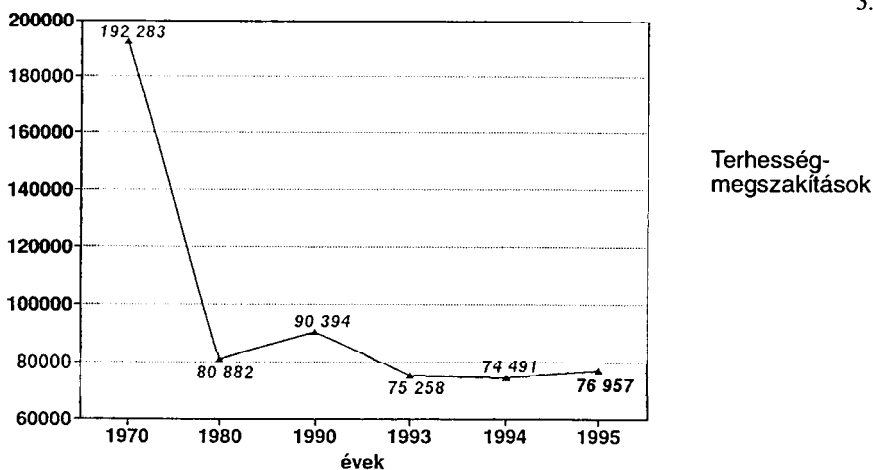
Az 1000 termékenykorú (15—49 éves) nőre jutó élveszületések száma 43,4 (1994-ben 44,7), ez az arány minden anyai korosztályban csökkent, azonban a csökkenés mértéke a 20—24 éves korúaknál volt a legjelentősebb.

A *terhesség-megszakítások száma* az előző évek csökkenő tendenciájával szemben 1995-ben emelkedett, számuk 76 957 volt (az előző évben 74 491). A növekedés elsősorban a 20—29 éves nők körében volt jellemző. Kedvező jelenség viszont, hogy a 20 éven aluliak száma és aránya az eddigi növekedéssel szemben csökkent 1995-ben (3. ábra).

Az elmúlt 2 évben a *halálozások* számának és arányának 3 évtizede tartó emelkedése megtört, kisfokú csökkenés tapasztalható. Ez ugyan nem változtat lényegesen az igen kedvezőtlen mortalitási helyzeten, a javuló tendencia viszont figyelemre méltó.

1995-ben 145 431 volt a halálozások száma (1994-ben 146 889) az 1000 lakosra jutó halálozási arány 14,2 ‰ (1993-ban 14,6 ‰, 1994-ben 14,3 ‰). A nyers (nem standardizált) halálozási mutató legmagasabb Bács-Kiskun (15,7 ‰), Békés (15,3 ‰), Nógrád (15,2 ‰) megyében. Legkedvezőbb a halandóság Hajdú-Bihar és Veszprém (12,4 ‰) megyében (4. és 5. ábra).

3. ábra



4. ábra

A meghalt életkorával azonos korcsoportba tartozó 1000 lakosra jutó halálozások száma

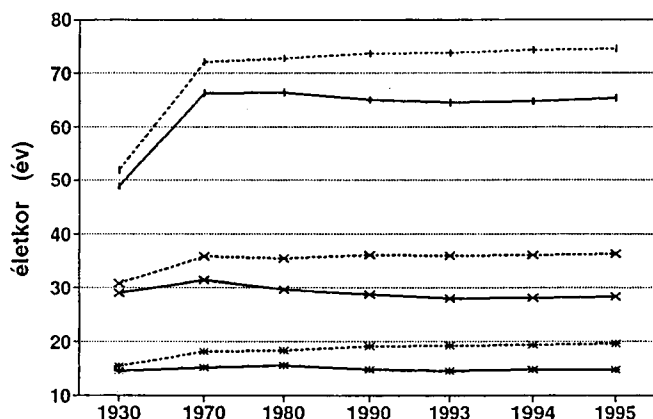
Férfiak	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994
25-29 éves	1.72	1.78	2.03	2.10	1.88	1.81	1.57
30-34 éves	1.99	2.24	3.23	3.06	3.39	3.2	3.1
35-39 éves	2.91	3.91	4.90	4.90	5.46	5.95	5.83
40-49 éves	5.23	7.70	9.19	9.58	10.68	10.78	10.79
50-59 éves	12.77	17.44	20.64	20.67	22.67	22.43	22.06
60-69 éves	33.78	38.56	39.75	39.88	42.49	42.75	41.34
70 év felett	101.67	109.02	109.2	106.27	106.17	106.52	103.1

Nők	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994
25-29 éves	0.70	0.70	0.66	0.64	0.65	0.63	0.52
30-34 éves	0.90	1.04	1.26	1.22	1.30	1.26	1.09
35-39 éves	1.45	1.71	1.94	2.07	2.15	2.4	2.2
40-49 éves	2.98	3.59	3.72	3.68	3.96	4.04	3.87
50-59 éves	7.22	8.10	8.07	8.02	8.39	8.4	8.07
60-69 éves	18.86	20.85	18.82	18.77	18.80	19.25	18.5
70 év felett	82.38	82.12	84.52	81.60	81.32	80.21	78.22

A férfiak korszpecifikus halálozási mutatói 30–59 éves korcsoportban valamivel javultak, 1995-ben a középkorú nők halandósága nem változott érdemben.

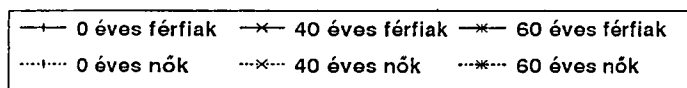
A férfiak születéskor várható átlagos élettartama a halandósági mutatóknak megfelelően kis mértékben növekedett. 1995-ben 65,3 év (1994-ben 64,8 év). A 40 éves korban várható élettartam 28,3 év, amely még mindig kevesebb, mint 1930/31-ben (29,1 év). A 60 éves korban várható élettartam 14,8 év, az elmúlt évekhez képest valamit emelkedett (14,7 év).

A nők születéskor várható átlagos élettartama is növekedett 74,5 év (1994-ben 74,2 év). A 40 éves korban várható élettartam 36,4 év, a 60 éves korban 19,5 év a várható élettartam (5. ábra).



5. ábra

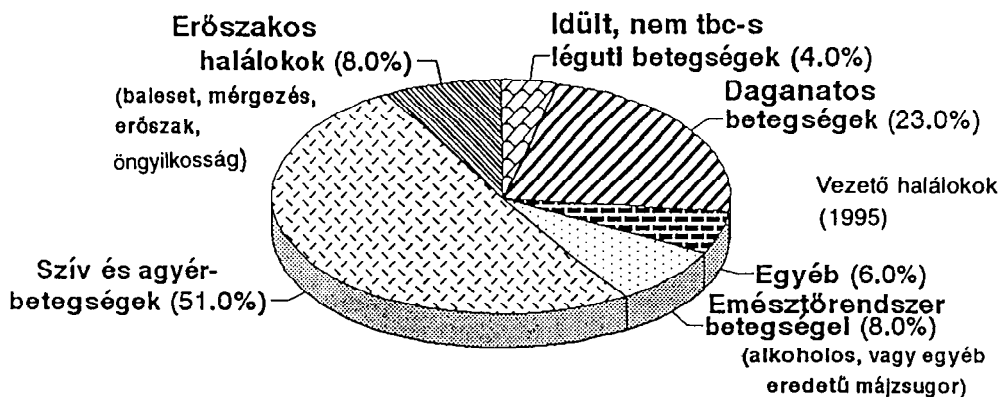
Várható átlagos élettartam



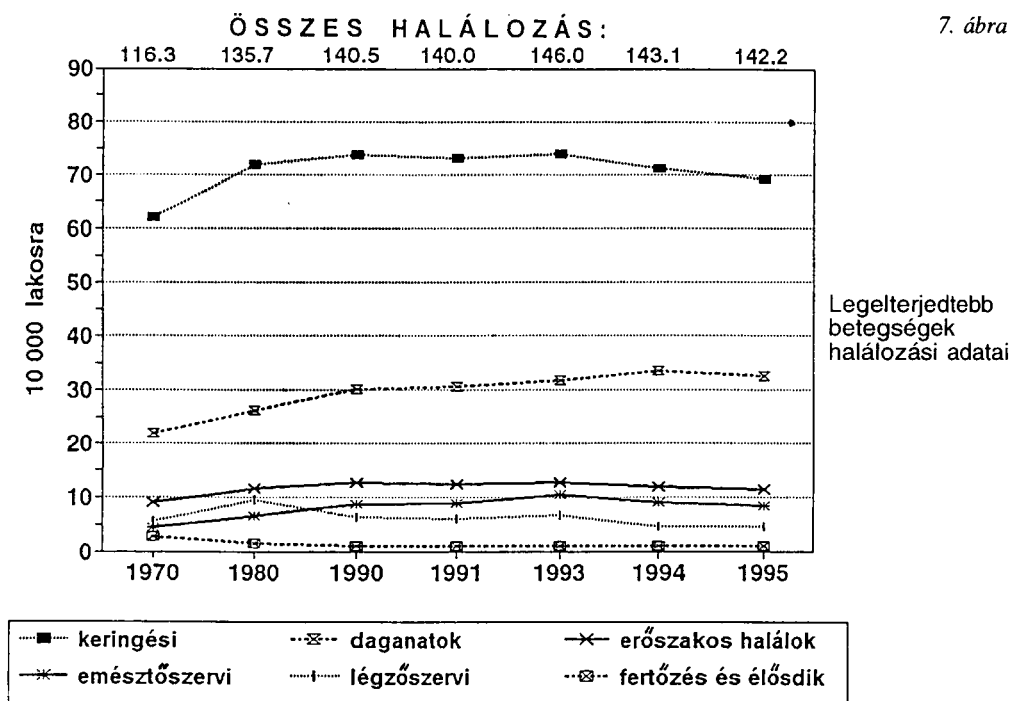
A halálotti főcsoportokban az általános halálozásnak megfelelően valamivel csökkentek az egyes betegségcsoportok halálozási arányai, kivéve a daganatos betegségeket, ahol az emelkedő tendencia tovább folytatódott. 1970-ben 21,9, 1980-ban 26,9, 1995-ben 32,5 volt a 10 000 lakosra jutó daganatos halálozás száma. Az elmúlt 2 évben kismértékben csökkent a keringési betegségek halálozási gyakorisága, azonban nemzetközi összehasonlításokban ez még igen kedvezőtlen érték. 1994-hez hasonlóan az emésztő szervi betegségek a 3. fő halálként szerepelnek, a balesetek, mérgezések és erőszakos halálozás a 4. helyre szorult (6. és 7. ábra).

Az emésztőszervi betegségek gyakoriságának növekedésében elsősorban az alkoholos májbetegségek játszanak szerepet. Az elmondottak bizonyítják, hogy a hazai lakosság egészségi állapotának romlásában meghatározó szerepet játszanak az összes halálozás 95 %-ért felelős idült, nem fertőző betegségek: szív-érrendszeri betegségek, daganatok, idült nem tbc-s légzőszervi megbetegedések, májzsugor

6. ábra



7. ábra



és erőszakos halálnemek; mérgezés, baleset, öngyilkosság. Ezek a megbetegedések a jelen nép betegségei, amelyekre kóroki szempontból az jellemző, hogy multikauzálisak, vagyis jól definiált kórok nem ismert, viszont felismerhető kialakulásukban több kockázati tényező egyidejű szerepe.

*A vezető halálokok etiológiája (kockázati tényezők)*

Nemzetközi tapasztalatok szerint az életmód 40 %-ban, a környezet 25 %-ban, a genetikai adottságok 25 %-ban játszanak szerepet az egészségi állapot alakulásában, az egészségügyi ellátás azonban mindössze 10 %-ban befolyásolja azt.

A hazánkra jellemző környezetszennyezettség, a környezeti ártalmak (behatások) mint kockázati tényezők igen jelentős szerepet játszanak.

Az ember környezetével biológiai egységet alkot és így magától érthető, hogy a környezeti expozíció hatással van az ember életfolyamataira és ezen keresztül az egészségi állapotára is, vagyis az ember a környezeti hatások megítélésében indikátorként szerepel.

## Környezeti tényezők

*Az atmoszféra (légkör)*

A levegőszennyezettség egészségkárosító hatásai ismertek és mindenki számára ma már kétségtelen az összefüggés a bronchitiszek (hőrgyhurut), az emphysema (tüdőtágulás) és az asztma betegségben szenvedők száma, valamint a levegő-

szennyezettség mértéke között hosszú idejű expozíció esetén. A szennyező komponensek között elsősorban a  $SO_2$ , *nitrogénoxidok* és *fotokémiai oxidánsok* jelölhetők meg okként, de az asztmában szenvedők nagy számában szóba jöhet a *szerves porok allergizáló hatása* is.

A *környezeti savasodás* ( $SO_2$ ,  $NO_x$ , PAN-ok, szilárd szennyezők) hatása *az ember életfolyamataira és a talajra*. A talajok savasodását eredményező antropogén hatások közül legfontosabbak a savas csapadék és műtrágyázás.

*Gáznemű szennyező anyagok:*

Szén-monoxid

Kén-dioxid és kén-trioxid

Nitrogénoxidok

Szénhidrogének

Policiklusos aromás szénhidrogének (PAH-ok)

nem metán eredetű szénhidrogének (PAN-ok kialakulása).

*Hidroszféra (vízikörnyezet)*

*Talajvíz* az első vízzáró réteg feletti víz, a legsérülékenyebb, legkönnyebben szennyeződő vízbázis. A hazai települések többségében a talaj víztisztuló képessége kimerült. Következménye a talaj felszínére kerülő toxikus vagy fertőző szennyező anyagok ártalmatlanítás nélkül jutnak el a talajvízbe.

A talaj fő szennyező forrásai: 1. Kommunális folyékony hulladék (közmuólló, 1,8 millió a közműves vízellátásba bekapcsolt, W.C.-vel rendelkező, de nem csatornázott lakások száma), 2. Szakszerűtlenül felhasznált, túladagolt műtrágya ( $NO_3$ , P tartalmú), 3. Alom nélküli állattartó telepek (sertéstelep) hígtrágyája (jelentősége csökkent).

*Népegészségügyi szempontból legjelentősebb problémák:*

1. *Nitrátosodás* (Csecsemőkori methaemoglobinaemia, nitrozamin képződés) amely miatt veszélyeztetett települések száma > 500, amelyek folyamatosan újra termelődnek. 2. Baktériális szennyezettség gyakoriságának növekedése. 3. Az öntisztuló képesség romlására utaló kémiai paraméterek (Nkf,  $NO_3$ , fehérje bomlástermékek) (1. táblázat).

*Rétegvíz*

Öt dél-alföldi megye 97 településén 0,05 mg As/liter higiénés határértéket jelentősen meghaladó természetes arzén tartalom volt a

1. táblázat

Bejelentett methaemoglobineamiás megbetegedések Magyarországon

Év	Esetek száma	Halálozás
1976	207	4
1977	293	7
1978	239	3
1979	180	2
1980	172	3
1981	166	1
1982	91	1
1983	67	–
1984	33	–
1985	46	1
1986	41	–
1987	30	–
1988	31	2
1989	35	2
1990	22	–
1991	19	2
1992	19	–
1993	23	–
1994	15	–
1995	9	–
Összesen:	1738	28

fogyasztott ivóvízben és ez 400 000 fogyasztó számára jelentett fokozott expozíciót. Azokon a településeken, ahol a víz As tartalma a higiénés határértékeket 2—3-szorosan meghaladta ott a hyperkeratozis, hyperpigmentózis, a lábszár barna elszíneződése (blackfoot disease) előfordulása jelentősen gyakoribbá vált. Az anaemia előfordulási gyakorisága, a halvaszületések és a spontán abortuszok száma is feltűnően megnövekedett.

A felszín alatti vizek (talajvíz, rétegvíz) mindkét csoportjára egyaránt jellemző népegészségügyi problémák: alacsony jód és fluor tartalom (jódban szegény ivóvízű területen él a lakosság 80 %-a, fluorhiányos vízű területen pedig a lakosság 95 %-a) miatt endémiás golyva és fogszuvasodás jelentkezik.

Általában jellemző hazánkban a környezet alkotó elemeiben a sótartalom (Na tartalom) növekedése az Alföld délkeleti részein és a Duna-Tisza közén az ivóvíz magas Na tartalma (általában > 200 mgNa/l). Így a hypertonia betegség kockázata fokozott, mintegy 1—1,2 millióra tehető a magas vérnyomás miatt rendszeres orvosi ellenőrzésre szoruló személyek száma.

### *Geoszféra (talaj)*

A talaj makro- és mikroelemei, a végső forrás az emberi szervezet felépítéséhez és működéséhez.

A szervezetbe való bejutás módja: talaj → növény (transzlokáció) → tápláléklánc; illetve talaj → vízbázis (migráció) → ivóvíz. Ugyanis a talaj által — oldhatatlan formában — korábban meg ött, egészségre: ártalmas szennyező anyagok is mobilizálódnak és migráció útján szennyezik a vízbázisokat, transzlokáció útján pedig bekerülnek a táplálékláncba, amint azt az élelmiszerek vizsgálata igazol (Cd, Pd, benzpirén, nitrogén NO<sub>3</sub> stb.) (2., 3., 4., 5. táblázat).

### *2. táblázat*

Az élelmiszerek kadmium szennyezettsége

Élelmiszer	A felmérések száma	Mért kadmium µg/kg	
		mediánok	legnagyobb értékek
cereáliák	9	5—62	20—800*
zöldségek	8	5—30	20—461*
gyümölcsök	7	1—16	5—90

Megjegyzés: \*egy-két kiugró érték fordult elő korpában

A vizsgálat időpontja	sertés	Húsok átlagos kadmium tartalma µg/kg		
		marha	baromfi	vad
1989	41	144	15	15
1990	42	57	27	75
1991	32	31	17	55
1992	23	22	19	27
1993	13	16	10	14
1994	11	12	9	13

3. táblázat

Az élelmiszerek ólom-szennyezettsége

Élelmiszer	A felmérések száma	Mért ólomtartalom µg/kg mediánok	legnagyobb értékek
cereáliák	8	50—600	110—2100
zöldségek	22	3—308	9—6400
gyümölcsök	9	3—190	40—750

A vizsgálat időpontja	sertés	Húsok átlagos ólomtartalma µg/kg marha	baromfi	vad
1989	430	500	310	360
1990	210	250	240	400
1991	190	190	200	460
1992	150	140	130	370
1993	70	70	60	11
1994	40	40	40	50

4. táblázat

Egyes zöldségek átlagos benzo(a)pirén-tartalma µg/kg

Élelmiszer	Tiszta levegőű helyen termelt	Elavult olajfinomító környezetében termelt	Modern olajfinomító
sárgarépa	0,37	8,5	3,5
fejes saláta	0,42	3,8	3,4

Gabona átlagos benzo(a)pirén és össz PAH tartalma µg/kg

	Tiszta levegőű helyen	Forgalmas út mentén
benzo(a)pirén	0,2	2,1
össz PAH (11 féle)	1,40	4,52

5. táblázat

Húsok klórozott szénhidrogén peszticid-tartalma

Állatfaj	HCB	HCH izomerek	összes DDT
sertés	1—2	1—2	20
szarvasmarha	2	1—3	60
baromfi	nd—2	nd—4	6—7
vad	1—6	nd—10	10—400

nd = nem detektálható: <0.5 µg/kg

Napi étrendek PCB-tartalma

A vizsgálat helye	Minták száma	Összes PCB tartalom µg/kg medián 90%-os érték	tartomány
Pécs	30	<0,01 47,2	<0,01—112,4
Budapest	30	<0,01 24,0	<0,01—118,0
Szolnok	30	<0,01 14,4	<0,01—22,5



### Prevenció

Az elmondottak igazolják, hogy a morbiditási és mortalitási esetek alakulása és a környezeti faktorok között szoros összefüggés van. Tehát logikus, hogy az ok-okozat princípium alapján az okot (kockázati tényezők) kell kiiktatni, hogy az okozat (morbiditás, mortalitás) megszűnjön vagy nagysága csökkenjen. Ez a tevékenység a megelőzés (prevenció).

A felsorolt rizikótényezők azt is egyértelműen igazolják, hogy a halálozás emelkedéséért nem egyedül az egészségügy felelős, hanem mindenki (az egész társadalom), aki ezeket a rizikótényezőket produkálja, illetve csökkentésükre nem törekszik. (Salus populi suprema lex esto elvnek érvényesülnie kell — vízszennyezés, levegő benzpirén növekedés stb.)

Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy a környezet és az élelem megengedett határérték alatti szennyeződése addíció (összegződés) vagy szinergizmus (összegződött hatás) útján etiológiai faktor lehet.

Ennek tisztázása igen lényeges lenne a prevenció miatt.

Az egyes területek (megyék, városok, falvak) eltérő halálozási rátája és struktúrája elengedhetetlenné teszi a helységekre, betegségekre, halálozásra és környezeti faktorokra orientált célirányos epidemiológiai vizsgálatokat.

A környezeti rizikófaktorokra (levegő-, víz-, talajszennyezettség, műtrágya felhasználás, növényvédő szerek, élelmiszerek összetételei stb.) vonatkozó objektív információkat különböző helyeken tartják nyilván. Ezeket egy helyütt kellene összegyűjteni, hogy célirányos statisztikai értékelés és ebből a preventív intézkedések megalkothatóak lehessenek és bevezetésük esetén hatékonyságuk ellenőrizhetővé válhasson.

### IRODALOM:

- 1 A környezet erősödő savasodása OKTH MTA Budapest, 1987.
- 2 Magyar Statisztikai Zsebkönyv '95. KSH. (Budapest, 1996)
- 3 Nemzeti Környezetegészségügyi Akcióprogram és megvalósítási terve 1996. Kézirat.
- 4 Józson P.: A halálozási viszonyok alakulása Magyarországon 1980—1992. KSH (Budapest, 1994)
- 5 Egészségügyi Minisztérium: Tájékoztató a halálozást döntően befolyásoló betegcsoportok, valamint az alkoholizmus elleni küzdelem helyzetéről és a további feladatokról. Budapest, 1984. Kézirat.
- 6 Lalonde M.: A new perspective on the Health of Canadians, a working document — Ottawa. (1974)
- 7 Kertai P.: Krónikus nemfertőző betegségek epidemiológiája. Budapest, 1993. Kézirat.
- 8 A lakosság egészségi állapotára ható tényezők vizsgálata. Előterjesztés az MTA Elnöksége részére. Magyar Tudomány. 34. 170 (1989)
- 9 Pápay D.: A Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat szerepe hazánk egészségügyi helyzetének megjavításában, különös tekintettel a környezeti ártalmakra. Kandidátusi értekezés tézisei. Kézirat. Budapest, 1995.
- 10 Pintér I.: Adatok Magyarország népegészségügyi helyzetéhez. Magyar Tudomány 1274—1284, 1995.
- 11 Statisztikai adatok Magyarország 1995. évi egészségügyi és szociális helyzetéről. Népegészségügy 77. 227, 1996.
- 12 Várkonyi T., Cziczó T., Kertész M.: Településeink levegőszennyezettsége. Egészségtudomány 38, 290—306, 1994.

Bóna István

## A honfoglaló magyarság régészeti hagyatékának társadalomtörténeti tanulságai

A temetők szerkezetének vizsgálata (1944—1996)

---

*A múlt század végén — századunk elején Pulszky Ferencről, Nagy Gézáról és Hampel Józseftől megalkotott, fél évszázadon át uralkodó „úri hódítók” tanáchoz képest óriási előrelépés volt a fiatal László Gyula 1944. évi kísérlete: a korábbi elméletnek alapul szolgáló régészeti emlékek „népiesítése”. A kutatók azóta is tanulmányozzák e temetők szerkezetét, amelyek a honfoglaló magyar társadalom számos kérdésére adtak, adnak választ.*

---

László Gyula, az addig semmire sem használt ásatási temetőterképeket segítségül hívva 8 honfoglalás kori temető, összesen 116 sírját vette vizsgálat alá. Mai szemmel nézve, a mára felgyülemlett 26 000 sír, de akár csak a mintegy 1000 kiemelkedő gazdagságú sír ismeretében is, a legnagyobb elismeréssel adózhatunk e kísérlet hallatlan merészségének. Aránytalansága már annak idején szembetűnő volt, hiszen a 8 temetőből 4, a 116 sírből pedig 76 két egymással szomszédos kis területről, Felső-Szabolcsból és a Bodroghözéből származott, s eközben el kellett ismernie, hogy más vidékek szintén feltérképezett honfoglalás kori temetőit nem vizsgálta meg — vagy ha igen, akkor nem sikerült belső rendjüket felfedezni (pl. Eger—Szépasszony-völgy, Üllő).

### Vérségi nagycsalád?

Amit László Gyula megvizsgált, annak nyomán régészetünkben eladdig ismeretlen meggyőző erővel és elismerésre méltó tudományos apparátussal szinte belesulykolta olvasóiba (és hallgatóságába) nagy felfedezését: a honfoglalók társa-

dalmának alapegysége a 15–25 főnyi, vérségi eredetű nagycsalád volt. Ebben a nagycsaládban a földön és a földben (ti. a temetőben) minden egyes családtagnak megvolt a maga szerepe és kijelölt helye. Máig lenyűgöző elemzések sorozatával felismerését kiterjesztette az egész honfoglalás kori magyar társadalomra: „a honfoglaló magyarok államának szerkezete pontosan olyan volt, mint a magyar nagycsalád szerkezete, egyszóval állammá tárgult család volt”. — Mindezt a Felső-Tisza vidéken is és az ország más részein is az előkelő fegyveresek sírjaiból, a leggazdagabb „Hampel A”-típusú temetőkből és leletekből olvasta ki — hiszen a honfoglaló magyar köznép létezését máig nem ismeri el, nézete szerint az „onogur-magyar” köznép az avar kori „griffes-indás” művelődés temetőiből származik át a második honfoglalás korára.

23 évvel első felfedezése után, már a „kettős honfoglalás” terminológiájával így foglalja össze a nagycsaláddal kapcsolatos tudnivalókat: „Árpád magyarjainak vezető rétege nagycsaládokban élt (lélekszáma egy-egy ilyen nagycsaládnak legfeljebb 30 körül mozgott, ezért kis lélekszámúak temetőink). A nagycsaládban a legszigorúbb munkafelosztás uralkodott, s ennek megfelelően részesedtek a közös vagyonból. A régészet tehát olyan dolgokat fedezett fel honfoglalóinkról, amiről az írott források hallgatnak” (1967).

44 évvel 1944. évi felfedezése után is változatlanul kitart a néprajzból ismert falusi nagycsalád ősisége és honfoglalás kori eredete mellett: „A nagycsalád vérségi, vagyon- és munkaközösség. A nagycsaládon belül pontos rangsor van aszerint, hogy ki milyen munkát végez a közösen birtokolt földön, vagy az állatok között, az asszonyok pedig a ház körül, a fonás-szövésben, a baromfiak körül stb. Az asszonyok feje a családfő felesége. Ugyanúgy osztja ki naponta a munkát, mint férje. Általában három nemzedék él együtt, és azután ha a nagycsalád túlszaporodik, 'kenyértörésre' kerül sor...” (1988).

Nyilvánvaló, hogy az utóbbi jellemzés régesrég elszakadt az eredeti régészeti alapoktól. Már az előző is régészeti képekkel illusztrált néprajz volt, az utóbbi viszont már tiszta néprajz, az „asszonyok a nagycsaládban” néprajzi kutatásának tömör kivonata. Csakhogy ezt senki nem vette észre vagy nem akarta észrevenni. A saját iskolájából származók számára 50 évig érinthetetlen volt a vérségi nagycsalád, amely változatlan formában került át a történetészhez is: „A középréteghez áll közel az a nagycsaládi temetőtípus, melynek társadalmi jelentését László Gyula ismerte fel. Az ilyen temető közepe táján a család férfi tagjai íjjal, nyíllal és a toron elfogyasztott ló részeivel, szélein a szegény rokonok és szolgák helyezkednek el” (Györffy 1977) — sajátos, hogy Györffy itt részletesebben és pontosabban közvetíti az eredeti régész-mondanivalót, mint utóbb az elmélet megalkotója. A „középréteg” Szóke Béla terminológiájából került Györffy mondatába, Szóke is ellentmondás nélkül elismerte a vérségi nagycsaládot s azt saját középrétegének társadalmi szerkezetével azonosította. Egyedül Dienes Istvánnak tűnt fel, hogy valami nincs egészen rendben a „vérségi” nagycsaládi szervezet körül. Miközben elsőnek hangsúlyozta, hogy a honfoglalás után a „vérségi kötelék helyébe területi szervezeti formák lépnek”, aközben mégis menteni igyekezett a vérségi szervezetet, imigyen: „a nagycsaládi temetőkbe a gyermekek — mint jogokkal nem bíró tagok

— nem kerülnek be, — külön temetik őket, kivéve a birtokos családok ivadékait, az örökösöket” —, ami egy bölcs rabbi magyarázatával vetekszik arra a kérdésre: hogyan lehet az, hogy az egyik „nagy családi” temetőben vannak gyermeksírok, a másikon meg nincsenek (1964).

## Az ellenérvek

Néhányan, akik felső éves régész hallgatóként, más professzoroktól „megrontva” ismerkedtünk meg László Gyulával, a nagycsalád minket is elbűvölő megalkotójával, kezdettől kételkedtünk az elmélet feltétlen érvényességében. Négyünknek az idősb Fehér Géza már 1951-ben kifejtette ellenérveit, közülük ma már csak én vagyok a szakmában. Az ellenérvek egy része négy évvel Fehér Géza halála után írásban is megjelent, németül, olyan cím alatt és olyan folyóiratban, amelyben — e témakörben — soha senki nem kereste (1959). Azóta sem. Honfoglalás korral foglalkozó szakirodalmunk alapos ismeretében állítani merem, 37 éve csak én tudok róla.

Fehér Géza eleve kétségbe vonta az alapokat: a századfordulón magán- és műkedvelő régészekedők által félig-meddig kiásott s úgy-ahogy leírt temetők szakmai megbízhatóságát. Szerinte László Gyula nem vette észre: oly mértékben hiányosak az általa elemzett temetők, hogy alkalmatlanok tudományos következtetések levonására — ennek ellenére 15–30 tagú nagycsaládokat lát beléjük, s ezt kiterjeszti az egész magyarságra. Hogyan létezhetek olyan nagycsaládok, amelyeknek halottai az egyik temetőben 12 férfi és 6 nő, egy másik, 26 síros temetőben 14 férfi, 4 nő és 6 gyermek, miféle nagycsaládi vagy vérségi kötelék az, ahol a családi temetőben 5 sírból 1 nő és 4 férfi? A vérségi köteléknek rekonstruált nagycsalád ellenérvei ezek, *biológiai képtelenségének* ismérvei — kár, hogy soha senki nem olvasta őket! A nagycsaládi rendet görcső és éles bírálat alá vonó szegedi iskola képviselői sem.

Ami Fehér Géza bírálatának első részét illeti, látszólag az is védhetetlen — nem véletlen, hogy a 80-as évek második felétől a szegedi iskola kiváló képviselői ugyanígy fognak majd érvelni. Tény, ami tény, ezek a korai feltárások valóban amatőr ásatások voltak, csakhogy a legjobbak közül valók; nem szabad elfelejteni: akkoriban még nem léteztek „szakásatók”. Az esetek nagy részéről tudjuk, hogy a lelkes, ügyszerető, becsületes műkedvelő régészek mindenkor megkísérelték a temetőket teljesen feltárni, s ez többnyire sikerült is nekik. Két esetet kivéve: ha a terepen valami akadályba ütköztek, vagy ha a pénzük elfogyott, de ez ma is így van. Az egy-két sorból álló kis temetők többségét úgy kell elfogadni, ahogyan vannak (nem véletlen, hogy sok éve tervezett ellenőrző ásatásaikra nem került sor). A vizsgálatunk tárgyát képező 30–40 temetőt ellenőrizve, egyébként is az derült ki, hogy részleges feltártságuk, csonkaságok nem (vagy csak ritkán) változtatja meg jellegüket. A belső arányok ugyanazok a biztosan teljesen feltárt 80 síros temetőben, mint félig elpusztult, illetve feltárt 46 síros párjában, ugyanez a helyzet a megbízhatóan feltárt 25–24–21–19 síros temetők és a velük mindenben egyezőkől származó „mintavételek” esetében is. Vagyis László Gyula az

akkor elérhető legjobb „anyagból” dolgozott, mivel a probléma lényege nem az ásatások minőségéből vagy teljességéből adódik.

## Sajátos temetők

A *lényeg a következő*. A Dunántúl belsejét kivéve, ahonnan egyelőre nem ismerünk ilyen típusú temetőket (az egyetlen késői kivételről, a budakesziről alább lesz szó), a honfoglalóktól a *honfoglalás elején megszállt egész területen sajátos* (sem korábban, sem később nem ismert típusú) *temetők jelennek meg*. Ezekben a férfiak száma kétszerese, sőt nemritkán háromszorosa vagy éppen többszöröse a nőkének. A csecsemők-kisgyermekesek gyakran teljesen hiányoznak ezekből a kis temetőkből, vagy számuk oly csekély, hogy a normális családi élet a temetőket létesítő közösségek esetében teljességgel kizárható. Az aránytalanságok miatt a kis temetőkbe eltemetett férfiak nagyobb részét nőtlennek kell tekinteni, még akkor is, ha az aránytalanságok egy részét a temetőhelyek hirtelen felhagyásával magyarázzuk. Nézzük ezeket a meglehetősen meglepő adatokat: első helyen a férfiak, másodikon a nők, harmadikon — ha egyáltalán vannak — a gyermekek létszáma szerepel:

- 21 — 4 — (Kenézli I), 19 — 7 — (Kolozsvár—Szántó utca)
- 17 — 3 — 1 (Szered—Mácsédi dombok I)
- 15 — 5 — 3 (Eger—Szépasszony-völgy — az utóbbi merészebben)
- 25 — 8 — 8-ra is rekonstruálható, az arányok változása nélkül)
- 14 — 4 — 6 (Hencida), 13 — 5 — (Tiszabездéd)
- 13 — 6 — 2 (Szered—Mácsédi dombok II)
- 13 — 5 — 6 (Tiszaeszlár—Bashalom I)
- 13 — 5 — (Rakamaz—Strázsadomb)
- 12 — 5 — 1 (Szabadkigyós—Pálliget)
- 12 — 6 — 2 (Szentcs—Borbásföld)
- 11 — 5 — 3 (Karos III — az utóbbi az embertani adatok alapján  
8 — 3 — 3-ra alakul, vagyis a belső arányok itt sem változnak)
- 10 — 2 — (Bodrogyács), 10 — 6 — 4 (Tiszavasvári)
- 8 — 1 — (Eperjeske), 8 — 1 — (Bukovapuszta)
- 8 — 2 — 1 (Kolozsvár—Zápolya utca), 8 — 3 — (Kisdobra)
- 8 — 3 — 1 (Karos I), 7 — 1 — (Bihar—Somlyószőlőhegy)
- 7 — 4 — 2 (Szeged—Csongrádi út), 6 — 2 — (Vöröskő)
- 6 — 2 — (Homokmégy—Halom), 5 — 1 — (Tuzsér)

és így tovább a vizsgálatunkban 37—38. helyen álló 4 — 1 vagy 4 — 1 — 1 sorszámú piciny temetőig (Piliny, Szeged—Bojárhalom, Kunágota). A típus egyetlen nagyobb méretű, egyben biztosan teljesen feltárt temetője a (szeged-) algyői 47 — 21 — 14 belső aránnyal, ehhez lehetett hasonló a csonka budakeszi: 30 — 13 — 3 sírral. Olyan belső arányú temetőket, mint Kenézli II, Karos II, Aldebrő, Bashalom II, Bodrogszerdahely a nők férfiakéhoz közelítő létszáma vagy a magas gyermeklétszám miatt nem vettem fel összeállításomba, nem szerepel benne a

László Gyulától egykor vizsgált Gádoros és Kecel sem, holott az utóbbiak eredetileg valószínűleg ugyanilyen típusú temetők voltak.

*A 38 megvizsgált temetőben 414 férfi temetkezésre csak 163 női temetkezés esik, a csecsemők és serdületlenek száma pedig mindössze 59.* — Azt a vérrokon szervezetet még nem találták fel s nem is fogják sehol megtalálni, amelyben a két nem és a gyermekek aránya, pontosabban: aránytalansága ennyire kiáltoán eltérő lenne — nem lehet itt szó vérségi-vagyoni-munka- stb. közösségekről, belső munkamegosztásról, jószág körül forgoló asszonyokról. Nem lehet szó, mivel a vizsgált temetőkben nyugvó férfiak 50—70 %-át lóval, fegyverrel, díszővvel temették el, ifjú asszonyaik is veretes csizmáikban, nemegyszer lóval. eltemetve, sokszor inkább az amazonokra emlékeztetnek, semmint a korszak előkelő vagy egyszerű asszonyaira, esetenként még gyermekeiket is lóval indították a másvilágra.

## Fiktív származástudat

A 70-es évektől kezdve a szegedi régészeti iskola — élén *Fodor Istvánnal* — tagadta a vérrokonságon alapuló honfoglalás kori szervezetek létezését, s — *Dienes Istvánhoz* hasonlóan — a területi elrendeződés elvét hirdette. A társadalom alap-egységének a nemzetséget tekintette, de nem a valódi vérrokonságon, hanem a *fiktív származástudaton és vérközösségen alapuló mesterséges nemzetségeket*. Történészeink közül ugyanerre az eredményre jutott *Szűcs Jenő*. A nemzetség fogalom annyira „divatosá” vált, hogy a 70-es években még *László Gyula* is megingott, s a tarsolylemezes temetők esetében „nemzetségfői nagycsaládokról” beszélt, azt állítva, hogy a tarsoly csak a nemzetségfőnek „járt” (1973/1979). A legmesszebbre *Dienes István* jutott, aki már 1970-ben kimondta, „hogy a társadalom alapsejtje a honfoglaló magyaroknál is a páros család volt” — amiből világosan következik, hogy a kis családon kívül, illetve fölötté csak mesterséges szervezetek léteztek.

Ezt a vonalat követi, illetve fejlesztette tovább *Révész László*, aki saját karosi ásatási eredményeire is alaposan támaszkodva veti el a nagycsaládi rend elméletét. Révésznél többféle megoldási lehetőség is felmerül. A kis sírszámú gazdag temetőket „a törzsi-nemzetségi arisztokráciához” köti, más esetekben egy-egy gazdag családhoz csatlakozott szolgáltató népességgel számol — e két esetben természetesen valódi vérségi kötelékekkel is. Ami az általam az imént vizsgált „katonai” temetőket illeti, Révész is azt a nézetet képviseli, hogy ezekben mesterségesen kötelékbe szervezett *hivatásos harcosok* nyugodtak — a törzsfők kísérete. Szabolcs—Zemplén területén pedig egyenesen a nagyfejedelmek katonai kíséreiének előkelő családi sírcsoportjaira gondol, akik háziszolgáikkal és nem rokon harcosokkal temetkeznének együtt. Úgy gondolja, hogy temetőik eredetileg nagyobbak voltak, s azt is vallja, hogy a bennük nyugvók 50 %-a férfi harcos, kevés családtagtól kísérve. — A valószínű belső arányok azonban nem egészen ilyenek, Révész ugyanis nem választotta el *Kenéz* I-et és *Karos III*-at *Kenéz* II-től és *Karos II*-től. Kitűnően felismerte viszont (Szeged-) *Algyő* esetében *Kürti Béla* a *kifejezetten katonai temetőt!*

Nem léteztek tehát együttélő vérségi nagycsaládok, vagy ha léteztek is, nem az eddig említett temetők a régészeti bizonyítékaik. Ugyanezen temetők éppoly

kevessé tarthatók „nemzetségi” temetkezőhelyeknek. Ilyen messze nem is kell visszafelé mennünk, mivel László Gyula valóban azt fedezte fel, amit a régi magyar nyelv — aligha véletlenül vagy indokolatlanul — „hadnak” nevezett, s amely elnevezés a közelmúltig továbbélt nagyon is békés nagycsaládok körében. Arról van itt szó, hogy az a „had”, amit ő is látott, mivel nem lehetett nem látni (s amelyből ő megpróbált derék pásztorokat és kétkézi parasztembereket alkotni), valóban *olyan steppei eredetű katonai rendben szervezte meg önmagát, amely a valóságos vérségi köteléket utánozta.*

A katonai rendet újabban László Gyula is nagyon pontosan észlelte: „Úgy kell ezt elképzelni, mint ahogy a katonaságnál van. Az őrzetőnek sem hiányos a parolija, mert csak egy csillagja van. Ugyanígy volt a régieknél is, csak náluk az őv jelentette a címet és a nyílcsúcsok jelezték a rangot, ... a nagycsalád fejének nyolc nyílcsúcs járt, a többinek meg rangja szerint kevesebb” (1996) — állapítja meg újból és újból, majd mindenkor visszakanyarodik a *vérségi-néprajzi* nagycsalád fogalmához.

Dienes István már korán észrevette, Mesterházy Károly pedig régészeti időrendünk finomítása során bizonyította, hogy a szóban forgó katonai temetők sírsorai nem 2—3 vagy éppen 4—5 egymást követő nemzedéket jelentenek, a László Gyula-féle egymás helyébe „születő”, egymást váltó nagycsaládokat. Nem, mivel a temetők egy, maximum másfél-két nemzedéken át voltak használatban, amikor váratlanul megszakadt bennük a temetkezés. Ezért maradtak kicsik, s nem kis részben aránytalanok: a második nemzedékbeli asszonyokat és gyermekeket már valahol máshol temették el. A nagyfejedelmek korai székhelyéhez kapcsolt Felső-Tisza-vidéki temetők kapcsán hasonló időrendet vall Révész László is, aki figyelmét elsősorban a fejedelmi kíséret temetőire irányította.

Tény, hogy az általam vizsgált 38 katonai temetőből 13 Zemplén—Szabolcs megyei, ám az a gyanúm, hogy ebben — ez egyszer, kivételesen — a kutatás intenzitása is ludas. Ugyanígyen típusú temetők találhatók ugyanis a Nyírtól délre eső Tiszántúlon, le egészen Temesvárig, sőt jóval délebbre a kizárólag lovas harcos sírokból álló vejtei temetőig (összesen 7 temető), a Duna—Tisza-köze középső zónájában (szintén 7 temető), a dél-szlovákiai Kisalföldön (5 temető), Erdélyben mind a Kis-Szamos, mind pedig a Maros völgyében (4 temető) s végül a mai Észak-Magyarországon is (2 temető). *Szervezetten, tervszerűen telepített katonai őrállomásoknak tarthatók tehát, amelyekből a lényegesen nagyobb és később telepített algyőit és budakeszit kivéve, egyik sem éli túl a 10. század közepét, néha az első harmadát sem,* mivel nem volt rájuk többé szükség. Távolról sem csak szabolcsi jelenségről van tehát szó, e temetők függetlenek a korai nagyfejedelmi központról kibontakozó vitától.

## Ezüsttel bélelt sírok

A honfoglalást véghezvivő első vagy másfél nemzedék gazdag temetői nincsenek kirabolva, bár néha — ha később rájuk bukkantak — természetesen kifosztottak jó néhány csábitóan gazdag sírt. Elképesztő mennyiségű ezüst, másfél kilónyi

ezüsttel borított diszövek, két kilónyi ezüsből álló női ékszerkészletek, aranyveretes szablyák rejtőznek ezekben a temetőkben olyan kis mélységben, amilyenbe a neolitikum óta nem temetkeztek a Kárpát-medencében. Dús, gazdag sírok százai nem mélyebbek 60–80 cm-nél, csak ritkán érik el az egy métert. Nem egy helyen disznók túrták ki őket. Akik ezeket a temetőket létesítették és a sírokat megásták, azok magabiztos urai voltak földjüknek és népüknek. Nemcsak akkor, amikor a temetőket használták, jó darabig még utána is. *Szabó János Győző* és Révész László kiválóan megfigyelték és egymástól függetlenül hangsúlyozták: nem hogy elrejtették volna őket, de gyakran messzeláthatóan el is dicsekedtek sírjaikkal.

Gondoljunk csak arra, hogy a 6. században a Duna-vidéken élő langobardok nem ritkán 5–7 méter mélyre ástott, tonnányi kőpakolással is védett sírokban igyekeztek halottaik értékeit az emberi kapzsiságtól megmenteni, temetőikben az átlagos sírmélység 3 m körüli. Ennek ellenére a ki nem rabolt sír fehér hollónak számít. Ugyanezt lehet elmondani a korai avarok 170–220 cm mély sírjairól, amelyekre csak nagy szerencsével lehet érintetlen állapotban rábukkanni. A honfoglaló magyarok ezüsttel „bélelt” sírjaira százával lehet rátalálni, ami valami egészen kivételes belső biztonságról tanúskodik. Nem lesz mindig így, ahogyan haladunk előre az időben, olyan mértékben növekszik a sírablás. Az államalapítás után már a 11. századi köznép sírjait is rendszeresen fosztogatják.

Még valamit a legtöbbet tárgyalt és vitatott zempléni—szabolcsi kis temetőkről. Tényleg a legszebbek és leggazdagabbak, Mesterházy Károly szemléletes fogalmazásában „a Felső-Tisza-vidék egyetlen temetője gazdagabb, mint itt (ti. Buda és Pest területén) az összes fegyveres sír együttvéve” (1995). Olyan szépek, hogy ő maga még ma is hajlamos kazároknak tekinteni őket, ezt „a török szép” szemléletet máig nem tudtuk kinőni. Pedig nyilvánvalóan másról van itt szó. Meg kell barátkoznunk a gondolattal, hogy nagy valószínűséggel ezek voltak, miként Révész László tartja a nagyfejedelmek katonai kíséretének a temetői. Magam is afféle testőrségnek, „koronaőrségnek” nézem őket s aligha tévedek nagyot. Révésznek a méltóságjelvények elemzésére épített elgondolását nagyban alátámasztja az a Kovács László kutatásaira támaszkodó újabb észrevétele, hogy az arab kereskedők célpontja a 10. század első harmadában-felében a Bodrogek köz volt.

*Egészen más, normális képet mutat az összes többi honfoglalás és államalapítás kori temető, illetve temetőtípus — bár a temetőtípusokat újra kell majd vizsgálni.* Gyakoriak ugyanis a 30 síros, valamint a 80–100 síros köznepi, illetve vegyes: középrétegbeli + köznepi temetők, amelyek keletkezését és megszűnését tisztázni kell. Nagyon különböző méretű és élettartamú falvakhoz tartoztak a teljesen feltárt 10–11. századi köznepi-falusi temetők is. Csak az a biztos, hogy valamennyi említett temetőtípusban ugyanolyan sírleletek fordulnak vagy fordulhatnak elő.

## Beszédes adatok

E dolgozathoz (tartva magunkat a katonai temetők vizsgált létszámához) 38 temető 7802 sírját vizsgáltam meg, ami talán elfogadható mintavételnek számít. Figyelmen kívül hagytam olyan nyilvánvaló ásatási véletlenről tanúskodó eseteket,



mint pl. Hódmezővásárhely—Gorzsa—Héthalom, ahol 28 férfi, 8 nő és 26 gyermek került feltárássra, de torz, illetve esetleges ugyanott a Hunyadi-halom 14 férfi, 10 nő és 16 gyermek aránya is.

Normálisnak bizonyult mindenekelőtt a *nők létszáma*, amely — egészen kevés kivételtől eltekintve — mindenütt *magasabb, mint a férfiaké*, s ahol netán nem magasabb, ott sem sokkal alacsonyabb a férfiakénál. A két nem normális arányait tükrözi a csecsemő- és gyermekhalandóság, amely 20 %-tól az ijesztő 55 %-ig terjedhet, a 33—36—39 % az átlagos. Ez derül ki 38 megvizsgált temetőnk adatainak összesítéséből is: 5681 felnőttre 2121 csecsemő-gyermek temetkezés esik, ez valamivel több mint 36 %. A nagy köznépi temetőkben 3—400 csecsemő-kisgyermek temetkezés is előfordulhat, s ezeket tulajdonképpen nem lenne szabad beleszámítani a felnőtt populációba, amely jóval kisebb volt az össz-sírszámból kiszámoltnál. Az 1130 síros majsi temetőbe pl. csak 525 felnőttet temettek el, ez 150 év alatt 25 évnyi nemzedékkel számolva 88, 30 éves átlag életkorral számolva pedig 105 felnőttet jelentene egy időszakban — ha szabadna így számolni. Bár nem szabad, annyi bizvást elfogadható a számokból, hogy a történészek és demográfusok 20. századi divatszavával emlegetett „tömegek” sosem léteztek, hiszen jelenleg a majsi a Kárpát-medence legnagyobb 10—11. századi falusi temetője.

Tizenegy kiválasztott nagyobb köznépi temető (Majs, Halimba, Csekej, Kiskesz, Fiad—Képuszta, Szabolcs, Tiszalúc, Pusztaszentlászló, Tiszafüred, Gyulafehérvár, Sárbogárd) vizsgálatra alkalmas 6704 sírjából 1687 volt Infans I—II. korú (39 %). Ezeket összehasonlítva a többi 27 vizsgált kisebb temetővel, férfi—nő—csecsemő viszonylatban nem mutatkozott számottevő eltérés, az arány 380—359—359. A ritkán előforduló magasabb férfi létszám inkább csak ásatási esetlegesség (pl. Szakony), kivéve talán Kenézlő II, Karos II, Aldebrő és Sárbogárd teljesen feltárt temetőit, amelyekben — a korai harcok hangsúlyos jelenléte miatt? — valamivel több a férfi, mint a nő. Van viszont néhány feltűnően ellentétes eset, olyan temetők, amelyekben 50—100 %-kal magasabb a nők aránya (Szimód: 21 — 33 — 12, Kál: 16 — 23 — 21, Naszvad: 8 — 16 — 6, Nagytarcsa II: 8 — 15 — 5, Dunaújváros-Öreghegy: 5 — 10 — 18, Dunaalmás: 4 — 7 — 1, Oroszlámos: 10 — 20 — x), vagyis majd kétszer annyi nő jut a férfiakra. Ez a korabeli írott forrásokból halványan ismert többnejűség tükröződése lehet, nem véletlen, hogy többnyire a harcok középréteg kis temetőinek felékszerezett asszonyairól van szó. E néhány figyelemre méltó kivételtől eltekintve a honfoglalás és kora Árpád-kori magyar viszonyok, a temetőkben ítélve, nem sokban különböztek az egykorú cseh, lengyel, horvát, sőt akkori kelet-német (szász, türing) viszonyoktól sem.

## A dán minta

A több mint 90 %-ban normális temetők ismeretében visszatérve a katonai temetőkre, a kulcsot hozzájuk alighanem a 10. századi Dániában sikerült megtalálni. Századunk középső harmadában bukkantak rá dán régészek a késői „viking” korszak négy, szabályos kör alakú, föld-fa fallal övezett katonai táborára, ezek még ma is régészeti szenzációnak számítanak. Bár írott forrás nem említi

őket, leleteik elárulják, hogy valamennyi egyszerre épült 990 táján. Az időpontból ítélve nyilvánvalóan Hegyes (Villás)-szakállú Sven dán király parancsára, az ő katonái számára. Belsejükben mértani elrendezésben egyforma méretű hosszú faházak (jelenleg persze csak cölöplyukak) sorakoznak. Mivel egy-egy hosszúházban maximum 75 embert lehetett elhelyezni, a négy táborban talált 112 házból pontosan kiszámítható, hogy Sven, majd utána Knut fizetett állandó hadserege 5800—6000 harcosból állott — ennyi katonával akkoriban Angliát meg lehetett hódítani! A négy táborból a két teljes felületén kutathatónak sikerült a temetőjére is rábukkanni, ami nem volt könnyű, hiszen e táborok csak 20—25 évig voltak használatban.

A 800 harcos befogadására alkalmas Fyrkat temetőjében 20 férfit és 3 asszonyt találtak, az 1200 harcos számára épült Trelleborg egyik temetőjének 40 vizsgált sírjából 31 férfi — 9 nő — 1 kisgyermek temetkezés volt, ugyanott egy másik kis temetőrészben 9 férfi nyugodott — talán mondanom sem kell, hogy a számok és arányok döbbenetesen azonosak a honfoglalók katonai temetőivel, s még inkább azok lesznek, ha a schlesvvigi nagy viking erődváros, Haithabu egyik késői temetőjének vizsgálatra alkalmas 80 sírjával vetjük össze adatainkat.

Haithabu: 41 férfi — 23 nő — 16 gyermek, ami csaknem azonos

Algyő: 47 férfi — 21 nő — 14 gyermekével.

Anélkül, hogy a kérdésbe ezúttal jobban elmerülnénk, ez az egykorú, jól keltezhető és értelmezhető dán párhuzam-sorozat kielégítő magyarázatot ad a honfoglaló magyarok katonai telepei-örállomásai keletkezésére, rövid életére, megszűnésére s még a katonai telepeken élők nemi összetételére is. S még valami nagyon fontosra. A honfoglaló magyarok kis temetői minden bizonnyal jóval nagyobb létszámú katonai közösségektől maradtak ránk, mint azt a kis temetők kevés sírjából gondolni lehetne.

\* \* \*

Kéziratom első lezárása után látott napvilágot a honfoglalás kori társadalom kiváló régész kutatója, Mesterházy Károly dolgozata: A honfoglaló magyarok társadalma és a régészet. Szerzője szerint „tapasztalataink ellentétben állnak a nagycsalád létezését elvető feltételezésekkel”, megkísérli hát — legalább részben — megvédeni a néprajzi/vérségi klasszikus honfoglalás kori nagycsaládot. Imigyen (Életünk 1996/8, 778—779, és 792): „A Felső-Tisza-vidék 15—25 sirt tartalmazó nagycsaládi temetőiben (Bezdéd 18 sír, Kenézlő II 25 sír, Karos III 19 sír) két nemzedéket és esetenként a harmadik nemzedékhez tartozó kisgyerekeket találjuk”. — Ez az érvelés a valóságban egyetlen nemzedéknyi időre: az első nemzedék életének második, a második nemzedék életének pedig első felére, vagyis a kor viszonyai közepette maximum 25—30 évre szorítja össze e kis temetők használatának idejét, elfogadhatatlan ugyanis, hogy néhány kisgyermek temetkezés képviselné bennük (az eljövendő!) harmadik nemzedéket. A Mesterházy számára is „feltűnő” ellentmondás ellenére a továbbiakban sem kevésbé ellentmondásosan igyekszik megvédeni „a nagycsalád létezését”: „Talán arról van szó, hogy a családokban kevesebb vérrokon élt együtt, de több volt a csatlakozott távoli rokon, esetleg befogadott idegen. Ebben az esetben a nagycsalád tartalmilag közelebb

állt a latin *familia* szó által jelölt fogalomhoz” — vagyis mégsem vérségi nagycsalád volt, hanem gazdasági-szakraális *nagy család*, s ez bizony nagyon nem ugyanaz.

A továbbiakban egykorú forrás, a 10. századi Waltharilied segítségével ötletesen és szellemesen azt próbálja megmagyarázni, miért van „a vitézi közösségekben” (illetve temetőikben is) „férfi többlet”: „Az állandó hadi vállalkozáson levő férfiak később, vagy egyáltalán nem házasodtak meg. Ennek jellemző megokolásáról olvashatunk a Waltharius-énekben. A hunok királya, Attila meg akarja házasítani hű vitézét, és felajánlja neki, hogy a földhöz és házhoz szükséges dolgokat rendelkezésére bocsátja. A hős azonban udvarias köszönettel elhárítja az ajánlatot, mondván: nős emberként házakat kell építenie, földet kell művelni, ifjúként azonban éjjel-nappal urának szolgálhat. Ez a kis történet egyértelműen rávilágít a társadalmi morálra, arra, hogy mit értékelték jobban a kor emberei.” — Eltekintve attól, hogy itt már teljességgel azonos nézetre jutottunk, hiszen a történet nem a vérségi s nem is a néprajzi nagycsaládról, hanem a *hivatásos katonai kíséreltről* szól, az alábbiakat fűzhetjük a példához. A Waltharii poesis szóban forgó énekeiben kicsit más a valóságos helyzet, mint ahogyan azt Mesterházy Károly értelmezi (II. ének 123—168). Az aquitaniai vizigót király, Alphara, túszként Attila udvarába került fia, Walthari(us) az imént idézettek szereplője. Attila, felesége, Ospirin királyné tanácsára a kiváló vitéz Walthari *szökését* szeretné megelőzni azzal az ösrégi s felettébb hatásos módszerrel, hogy „előkelő pannoniai” fejedelmi családból származó (vagyis hun) menyasszony „kiválasztását” ajánlja fel neki, az említett földi javak, a földek és a ház valójában a hun menyasszony tartozékai, ha úgy tetszik, hozománya lennének. Walthari Mesterházytól mesteri ügyességgel kiemelt válasza — tűnjön amúgy a kor felfogására bármennyire is jellemzőnek — a valóságban kibúvó, Attila ajánlatának hűségbe burkolt elhárítása, hiszen a gót hős a szintén túszként Attila udvarában élő burgund királylányba, Hildegundba szerelmes, akivel az önmagát ura „legengedelmesebb”, „leghűbb szolgálójának” nevező Waltharius a következő, III. énekben nem áttal megszökni! — Ezzel a történettel bajosan lehet hát a vérségi/néprajzi nagycsalád megrendült hitelét helyreállítani.

#### IRODALOM:

- A tanulmány előzménye a szerző „Régészetünk és a honfoglalás” c. előadása és dolgozata (Magyar Tudomány 1996/8., 927—936), a jelen III. rész előadásként 1996. augusztus 2-án hangzott el a Magyar Történelmi Társulat milicentenárius ülésén.
- László Gyula a honfoglaló nagycsalád felfedezéséről: A honfoglaló magyar nép élete (Bp. 1944, reprint 1988, 125—225.); — az állam és nagycsalád összefonódásáról idézett mondat uo. 48.; Uő. Hunor és Magyar nyomában (Bp. 1967, 98.); „Emlékezzünk régiekről...” (Bp. 1973, 1979<sup>2</sup>, 1995<sup>3</sup>, 110.); Árpád népe (Bp. 1988, 53.); A Szent István kori magyarok (História 9—10, 1993, 3., 5.). — E kézirat első lezárása után adta ki a Corvina Kiadó László Gyula 1984. évi kéziratát: A honfoglaló magyarok (Bp. 1996), amelyben jótányit sem változtatott a néprajzi jellegű nagycsaládi modellen (33.); s „A nagycsalád jellemvonásai” c. fejezetben (34—36.) csak az állam kialakulásáról vonja vissza a nagycsalád közvetlen hatását. Változatlan véleményét tükrözi egyik új nyilatkozata is (Műemlékvédelem 40, 1996, 100.) — Módszerének és eredményeinek egyetlen tőle származó rövid német nyelvű összefoglalása: Bestattungsbräuche der landnehmenden Magyaren. (Régészeti Dolgozatok 2, 1960, 83—93)
- Györffy György idézett jellemzése László Gyula régészeti nagycsaládjáról in: Magyar Őstörténeti Tanulmányok, Bp. 1977, 13.

- A palóc nagycsalád múlt század végéig élő modelljének néprajzi monográfiája: *Morvay Judit* Asszonyok a nagycsaládban (Bp. 1966). Uő. A had és nemzetség fogalmának körülhatárolása (Ethnographia 77, 1966, 481—494). Uő. „nagycsalád” in: Magyar Néprajzi Lexikon III. (Bp. 1980, 684—685)
- A magyar had („Heer”) történelmi és néprajzi jelentőségéről: *Kósa László* in: Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásaiba I. 1. (Bp. 1976, 260—261)
- Dienes István* a vérségi szervezet felbomlásáról és a „nagycsaládi” temetők gyermeksírhajróiról: Archeológiai Értesítő 91, 1964, 137 Uő. A IX—X. századi magyar társadalom kérdéséhez. MTA II. Oszt. Közl. 19, 1970, 112.
- Fehér Géza* nagycsalád-bírálat: Zur Geschichte der Steppenvölker von Südrussland im 9—10. Jh. Studia Slavica 5, 1959, 265—266.
- Révész László* bírálatai: Voltak-e nagycsaládi temetői a honfoglaló magyaroknak? A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1984/85-2 [Szeged 1991], 615—628, Uő. Archeológiai Értesítő 114, 1989, [1992] 49—50. — különös kuriózum, hogy Révész Lászlót 30 évvel megelőzve, saját 1939/1940. évi üllői ásatásának eredményein töprengve, a temetőt „hiányosnak” tekinti *László Gyula*, Őstörténetünk legkorábbi szakaszai (Bp. 1961, 10.).
- Fodor István* a honfoglalók területi-nemzetségi szervezetéről: Szabolcs-Szatmári Szemle 1973/4, 120 o.; Magyar Tudomány 87, 1980, 346; A magyarság születése, Bp. 1992, 120—122.
- Dienes István* a páros családról, mint a honfoglalók társadalmának alapsejtjéről: A IX—X. századi magyar társadalom kérdéséhez. MTA II. Oszt. Közl. 19, 1970, 120.
- Révész László* Felső-Tisza-vidéki ásatásain alapuló, Bodrog—Tisza-vidéki korai honfoglalás kori társadalmi képe (Valóság 1991/10, 87—97.); Régészeti adatok a Felső-Tisza-vidék történetéhez (Kandidátusi értekezés tézissel, Miskolc 1993, 11—13.); Vezéri sírok a Felső-Tisza vidékén, in: Honfoglalás és régészet. Szerk. *Györffy György* és *Kovács László* (Bp. 1994, 139—150.); A honfoglaló magyarság régészeti hagyatéka, in: A honfoglaló magyarság, Szerk. *Fodor István* (Bp. 1996, 41—42.).
- Az algói temető katonai jellegéről: *Kürti Béla*, Honfoglalás kori magyar temető Szeged-Algyón. A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1978—1979, 343. o. Uő. ugyanígy a Szeged—Csongrádi úti temetőről in: Honfoglaló magyarság — Árpád-kori magyarság (Szeged 1996, 61.).
- Mesterházy Károly* a „nagycsaládi” temetők sírsorainak „rövid kronológiájáról”: Századok 1993, 227. Uő. a Felső-Tisza-vidéki gazdag mellékletes temetők „törökösségéről” és belső időrendjéről: Századok 1995, 1037 és 1040.
- A majsi temető adatairól *Kiss Attila*, Baranya megye X—XI. századi sírleletei (Bp. 1983, 208—236.) nyomán.
- A dániai és schlesvigi viking párhuzamok: *P. Nörlund*, Trelleborg (Köbenhavn 1948); *P. Torlund*, Trelleborg (Copenhagen 1968); *O. Olsen*, Fyrkat, the Viking Camp near Hobro (Copenhagen 1959); *O. Olsen — E. Roesdahl—H. Schmidt*, Fyrkat. En jysk vikingeborg I—II. (Köbenhavn 1976); *H. Jankuhn*, Haithabu. Ein Handelsplatz der VVikingerzeit (Neumünster 1963, 134—138.).

## Kitüntetések a Magyar Tudomány Napján

A Magyar Tudomány Napja alkalmával az MTA elnöke Eötvös József Koszorú kitüntetést adott át *Tamás Attilának*, az irodalomtudomány doktorának, *Borsa Ivánnak*, a történelemtudomány doktorának, *Rák Kálmánnak*, az orvostudomány doktorának, *Bán Gábornak* a műszaki tudomány doktorának, *Csányi Lászlónak*, a kémiai tudomány doktorának, *Uherkovich Gábornak*, a biológiai tudomány doktorának, *Tóth Miklósnak*, a műszaki tudomány doktorának és *Károlyházy Frigyesnek*, a fizikai tudomány doktorának.

*Glatz Ferenc* elnöki jutalomban részesítette: *Flerkó Bélát*, az MTA rendes tagját, *Salánki Jánost*, az MTA rendes tagját, *Terplán Zénót*, az MTA rendes tagját.

A Szabadalmi Hivatal nivódijban részesítette *Neményi Miklóst*, *Csermely Jenőt*, *Szendró Pétert*, *Gordos Gézdát*, *Kovács Sándort* és *Kemény Tamást*. A Népjóléti Minisztérium Battány-Strattmann László-díjjal tüntette ki *Sótonyi Péter* egyetemi tanárt és *Szolcsányi Jánost*, az Akadémia levelező tagját.

*Kiss Dezső*

## Atomi részecskék

---

Akarva, nem akarva a hazai tudományos közéletben és így az Akadémián elég gyakran szerepel a részecskefizika: eredményei, eszközei, valamint a tudománypolitikában elfoglalt helye. Ugyanakkor olyan fejezete ez a modern fizikának, amelyről a vele nem foglalkozó szakemberek viszonylag keveset tudnak. Ezért merült fel a gondolat, hogy a Magyar Tudomány hasábjain egy összefoglaló, magas szintű, de mégis ismeretterjesztő jellegű cikk jelenjen meg, amely megismerteti e tudományterülettől nagyon távol eső, de a saját tudományukban komoly eredményeket elért kollégákat, — pl. a humán tárgyakkal foglalkozókat — a fizika ezen ágával — anélkül, hogy részletekbe bocsátkoznánk. Gondolom mindenki előtt világos a feladat rendkívüli nehézsége: a tudományos testület tagjainak és a tudományos kutatással aktívan foglalkozó kutatóknak kell úgy írni, hogy ne érezzék túlságosan leegyszerűsítettnek az ismeretközlést, ugyanakkor a területtel gyakorlatilag nem érintkezők számára is megemészthető, érthető információt szeretnénk adni, amely teljesebbé teszi világképüket.

### Atomok és felépítésük

Úgy látszik az emberi agy tevékenységének egyik lényeges vonása a leegyszerűsítésre, az analízisre való törekvés. Ezért, amikor már az ókorban észrevették az embert körülvevő világ rendkívül sokszínű voltát, bonyolultságát (kezdve a kövektől a növényeken át, egészen az emberig, az emberi társadalomig), elgondolkoztak azon, hogy tényleg szükségszerűen ennyire bonyolult-e a világ vagy ez a nagyon bonyolult, színes világ összerakható egyszerűbb összetevőkből. Megnyugtatónak tűnne, ha találnánk — nem túl sok — olyan „anyagtypust”, amelyeknek a különböző kombinációja vezetne el ehhez a bonyolultsághoz, amely körülvesz bennünket. Közismert, hogy már az ókori filozófusok kidolgoztak két koncepciót a világ felépítésének magyarázatára. Az egyikben az anyag végtelenül osztható egyre kisebb darabokra, és végül is nem tudunk eljutni olyan pontra, amely után mondhatnánk, hogy ez az utolsó építőkő. A másik nézet, amely szerint

eljutunk néhány olyan végső téglához a természet felépítésében, amelyek tovább nem bonthatók, elemeik és ezek kombinációja adja a világot.

Annak idején semmivel nem lehetett bizonyítani vagy cáfolni az egyik vagy a másik elképzelést. Teljesen spekulatív módon alakultak ki ezek a koncepciók. A későbbiek során — mint az közismert — egyértelműen győzött az atomisztikus felfogás, mert megjelentek különböző kísérleti tények, amelyeket csak úgy lehetett magyarázni, ha atomok létezését feltételezzük. Földi környezetünkben 92 különféle atomfajta létezik (periódusos rendszer), ehhez jön még kb. 20 mesterségesen előállított, a periódusos rendszer utolsó tagjánál, az uránnál nehezebb, ún. transzurán. Figyelembe kell azonban vennünk, hogy ugyanannak az atomfajtának (kémiai elemnek) különböző súlyú változata(i), ún. izotópja(i) is lehetséges(ek). Ezzel a különböző atomfajták és izotópjaik száma — nem beszélve a mesterségesen előállítottakról — 300 fölött van. Ha ezeket kombináljuk, megkapjuk a különböző kémiai vegyületeket. Ez az emberiség szellemi útján óriási előrelépés volt.

A későbbiek során azonban kiderült, hogy az atom nem egészen felel meg a görög nevének (ατομος = oszthatatlan), mert kísérletek sorozatában arra jöttünk rá, hogy atom egy központi atommagból és körülötte elliptikus pályán keringő elektronokból áll, — ha leegyszerűsítjük a képet és részletekről nem beszélünk. Az atommag foglalja magában az atom tömegének a zömét, pozitív elektromos töltése van, mérete ezerszer kisebb, mint magának az atomnak a mérete. A világ tehát atommagokból és elektronokból áll. Hamarosan kiderült, hogy az atommag összetett, vannak benne pozitív részecskék, amelyeket protonoknak neveztek el és hozzájuk hasonló tömegű, elektromosan semleges részecskék, a neutronok. Egészen az 1930-as évekig úgy vélték, hogy az elemi részek száma három: elektron, proton és neutron. Ehhez még hozzá kell tennünk a fény „részecskéjét”, kvantumát, a fotont és az ún. neutrínót. A neutrínó elektromosan semleges, tömege nincs (vagy, ha van, rendkívül kicsi), nem bomlékony és nagyon közömbös az anyaggal szemben (köölcsönhatásának valószínűsége nagyon kicsi).

Ezzel a fő fejlődési menettel párhuzamosan, nem az anyag felépítése megismerésének közvetlen céljától vezéreltetve, széles körű munka folyt az atomfizikában. Kezdetben a világúrból érkező kozmikus sugárzást tanulmányoztak és itt sok új részecskét fedeztek fel. Így pl. a nehéz elektront, amely csak abban tér el a közönséges elektrontól, hogy kb. 200-szor nehezebb nála; ezt *müon*nak nevezték el. Ugyancsak a kozmikus sugárzásban találtak pozitív töltésű elektronokat, amelyeket *pozitron*oknak neveztek el. Ezek az elektronnak ún. antirészecskéi\*.

Anélkül, hogy folytatnánk ezt az önmagában rendkívüli érdekes utat, amely az említetteknel sokkal több, eddig ismeretlen részecske felfedezéséhez vezetett, megemlítjük, hogy a kozmikus sugárzási vizsgálatok az 50-es évek elejétől két irányban folytatódtak. Az egyik, amely újabb részecskék felfedezését, ill. tulajdonságaik megismerését tűzte ki célul, a másik, amely asztrofizikai célokat követett. Az előbbi fő kísérleti eszközt a mesterséges gyorsítók jelentik. Ezek olyan berendezések, amelyek egy elektromosan töltött részecskének nagy sebességet és

\* Minden részecskének van ún. antirészecskéje, amely csak a töltés előjelében tér el (negatív: elektron, pozitív: pozitron), a többi tulajdonsága (pl. a tömege) azonos.

energiát kölcsönöznek. A nagy energiájú felgyorsított részecskét ráirányítják egy ún. céltárgyra, amelyben levő atomokkal, vagy azok valamelyik összetevőjével a felgyorsított részecske ütközik. Egy ilyen nagy energiájú ütközésnél sokféle folyamat végbemehet. Egyik gyakori folyamat, hogy új, nagy energiájú részecskék keletkeznek, amelyek különböznek mind a belőtt lövedéktől, mind a céltárgymagtól. Ezek között a részecskék között lehet találni időnként olyanokat, amelyeket eddig nem ismertünk. Minél nagyobb a gyorsító energiája, annál több részecske keletkezik, köztük egyre nagyobb tömegűek. A gyorsítók óriási előnye, hogy segítségével laboratóriumi körülmények között, a kozmikus sugárzásnál összehasonlíthatatlanul nagyobb intenzitással állíthatunk elő különböző, szabályozott energiájú részecskéket. A gyorsítók használata és egyre nagyobb energiájú gyorsítók építése soha nem látott mértékben kiszélesítette a részecskefizika (és az atommagfizika) horizontját. Újabb és újabb részecskéket fedeznek fel, fundamentális új felismerések születnek. Egyetlenegy pont van, ahol a gyorsítós mérések nem vehetik fel a versenyt a kozmikus sugárzási kutatásokkal, és ez az energia nagysága. A „klasszikus” kozmikus vizsgálatok egyik ága az űrkutatásban találta meg reneszánszát, ahol elsősorban asztrofizikai problémák megoldását várjuk tőle.

A kozmikus sugárzásban és még inkább a gyorsítók segítségével egyre több részecskét fedeztünk fel, amelyek mindegyikéről azt feltételeztük, hogy oszthatatlan, elemi. Jelenleg néhány száz részecskét ismerünk. Ezek többségéről ma már tudjuk, hogy nem elemi, hanem szerkezettel rendelkezik. A több száz részecske dzsungelében valamilyen formában el kell igazodnunk, ezért kialakult egy osztályozási módszer és megszületett a részecskéknek, mondhatnánk az „állatkertje”. A részecskék *osztályozása* többféleképpen történhet, az egyik gyakori osztályozási elv, hogy a részecske milyen kölcsönhatásban tud részt venni. A természetben egészen a közelmúltig 4 *alapvető kölcsönhatás-típust* ismertünk. Az 1. táblázatban a 4 kölcsönhatás-típust írjuk fel, mellette az illető típus erősségére jellemző számot; az erős kölcsönhatás erősségét önkényesen 1-nek vesszük.

1. táblázat

Kölcsönhatás	Erősség	Példa az előfordulásra
Erős	1	Hadronok
Elektromágneses	1/100	Atomhép
Gyenge	$\approx 10^{-14}$	Radioaktív $\beta$ -bomlás
Gravitációs	$\approx 10^{-39}$	Égitestek

## A részecskék osztályozása

Látjuk, hogy a különböző kölcsönhatások nagyon különböznek egymástól, erősségük sok-sok nagyságrendet fog át. Hasonlóképpen sok nagyságrendet fognak át az átlagos hatótávolságok is (atomi méretek — Univerzum). A 2. táblázatban

2. táblázat

## Atomi részecskék

			$E,$ MeV	$\tau, s$		
Foton	$\gamma$	$\gamma$	0	$\infty$		
Leptonok	e	$e^-$	0,5	$\infty$		
		$\mu^-$	106	$2,2 \cdot 10^{-6}$		
$\tau^-$		1800	$2,3 \cdot 10^{-12}$			
	v	$\nu_e$	0	$\infty$		
		$\nu_\mu$				
		$\nu_\tau$				
Hadronok	Mezonok		$\pi^\pm$	140	$2,6 \cdot 10^{-8}$	
			$\pi^0$	135	$0,8 \cdot 10^{-16}$	
			$K^+$	493	$1,24 \cdot 10^{-8}$	
			$K^0$	498	$1 \cdot 10^{-10}$ vagy $5 \cdot 10^{-8}$	
			$\eta$	549	$\approx 10^{-18}$	
			$J/\Psi$	3100	$\approx 10^{-20}$	
			$\Upsilon$	9500	$\approx 10^{-21}$	
	Rez		700	$\approx 10^{-23}$		
			1500			
	Barionok		Nukleonok	p	938	$\infty$
				n	939	920
			Hiperonok	$\Lambda^0$	1115	$2,6 \cdot 10^{-10}$
				$\Sigma^{\pm 0}$	1190	$\approx 10^{-10}$
				$\Xi^{0-}$	1310	$\approx 10^{-10}$
				$\Omega^-$	1670	$8 \cdot 10^{-11}$
			Rez		1500 3000	$\approx 10^{-23}$

a ma ismert részecskék közül néhány fontosabbat foglaltunk össze — a teljességre való törekvés nélkül.

A részecskéket kölcsönhatásuk alapján 3 alapvető csoportra osztjuk: az első csoportban teljesen különállóan, magányosan foglal helyet az atomfizikából már jól ismert *foton* (elektromágneses kölcsönhatás,  $\varphi\omega\tau\sigma$ =fény), a következő nagyobb csoport a *leptonok* családja, harmadik a *hadronoké*. A leptonok a gyenge kölcsönhatásban vesznek részt (ha elektromos töltésük van, akkor persze az elektromágnesekben is). A hadronok közös vonása, hogy erős ( $\alpha\delta\rho\sigma$ =erős) kölcsönhatásban vesznek részt (ez nem zárja ki, hogy az erős mellett részt vegyenek gyenge és/vagy elektromágneses kölcsönhatásban). A leptonok tömege általában kisebb, mint a hadronoké. Történetileg innen nyerték el elnevezésüket a görög  $\lambda\epsilon\pi\tau\sigma$ =könnyű szóból. A 2. táblázat első oszlopában az előbb említett családok elnevezése található. A 2. oszlopban a csoportokon belül alcsoportok elnevezését tüntettük fel, utána következik a részecske szimbolikus jele. 3. oszlop: a nyugalmi energia\*, azaz a tömeg. A 4. oszlop a részecskékre jellemző esetleges bomlás közepes élettartama másodpercekben (s). A megismert részecskék közül mai tu-

dásunk szerint stabil az elektron, a proton, a foton és a neutrínó. A többi részecske instabil, azaz elbomlik; a közepes élettartam több nagyságrendet fog át.

A leptonok két csoportra oszthatók: az elektronok és a neutrínók csoportjára. Mind a két csoportban eddig 3—3 komponenst ismerünk és a legújabb kísérleti eredmények alapján kísérletileg bizonyítottnak látszik, hogy nincs több fajtájuk. Az elektronok esetében maga az elektron ( $e^\pm$ ), ezután a „nehéz elektron”: a müon

\* Az energia szokásos egysége az atomfizikában az elektronvolt, eV. Ekkora energiára tesz szert egy egységnyi elektromos töltésű részecske, pl. elektron, ha 1 Volt potenciálkülönbséget fut be.  $1 \text{ MeV} = 1 \text{ millió eV} = 10^6 \text{ eV}$ ,  $1 \text{ GeV} = 1 \text{ giga (milliárd) eV} = 1000 \text{ MeV} = 10^9 \text{ eV}$



( $\mu^\pm$ ) és a nagytömegű tau-részecske ( $\tau^\pm$ ) található ebben az alcsoportban. Mindegyik elektron-típushoz tartozik egy-egy neutrínó: az elektronhoz elektron-neutrínó ( $\nu_e$ ), a müonhoz a müon-neutrínó ( $\nu_\mu$ ) és a tau-részecskéhez a tau-neutrínó ( $\nu_\tau$ ). (A tau-neutrínó létezésében nem kételkedünk ugyan, de közvetlenül kísérletileg még nem sikerült kimutatni.) Szemléletes képet kapunk, ha a leptonokat kettős csoportokban rendezzük el:

$$\begin{pmatrix} e^- \\ \nu_e \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \mu^- \\ \nu_\mu \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} \tau^- \\ \nu_\tau \end{pmatrix}.$$

## Neutrínók

Az elektronok a nem szakember számára is közismertek, de mik is azok a neutrínók? A neutrínó kezdetben egy hipotetikus, elektromosan semleges (innen van a neve is) részecske volt, aminek az elvi létét egy kísérleti paradoxon megmagyarázására tettezte fel *W. Pauli* osztrák elméleti fizikus. A részecske feltételezése Pauli tudományos fantáziájának merészségéről tanúskodik: „Ma szörnyű dolgot cselekedtem, olyasmit, amit egy elméleti fizikusnak nem volna szabad megtennie: olyat javasoltam, ami sohasem lesz igazolható kísérlettel!” Valóban, a neutrínók kísérleti kimutatása abban az időben majdnem lehetetlennek látszott, figyelembe véve, hogy az anyaggal való kölcsönhatásuk valószínűsége hihetetlenül kicsi: a kölcsönhatási hatáskeresztmetszet — természetesen a kölcsönhatási folyamattól és a neutrínó energiájától függően változó —  $10^{-43}$ – $10^{-44}$  cm<sup>2</sup> nagyságrendű\*.

A fizika fejlődése rácsáfolta Pauli pesszimizmusára, kezdetben közvetett, később közvetlen kísérleti bizonyítékot találtak a neutrínó léteire. Ma már a neutrínó detektálása — ha nem is vált a kísérleti fizikusok rutinfeladatává —, a részecskefizikai kutatások szerves része: hatalmas detektorok épültek és épülnek, amelyek alkalmasak arra, hogy velük a neutrínó által létrehozott folyamatok természetét vizsgáljuk. A későbbiek során ráadásul kiderült, hogy nem is egy, hanem többféle típusú neutrínó van és mindegyiknek van antirészecskéje is, tehát a neutrínótípusok száma 6.

A 2. táblázatban a neutrínó tömege mellé 0-át írtunk. Valóban Pauli feltételezte, hogy a neutrínó (nyugalmi) tömege zérus. Az elméletekből azonban nem következik, hogy valamilyen alapvető fizikai elv megkövetelné a neutrínó tömegének zérus voltát. Tehát elvileg a kérdés nyitott: lehet, hogy a neutrínónak van egy kicsi, de véges tömege? Miért izgalmas kérdés ez? A tömeggel rendelkező neutrínó létezése gyökeresen módosítaná az Univerzumról alkotott elképzelésünket. Az Ősrobbanás (Big Bang) idején feltehetőleg ugyanannyi neutrínó volt, mint amennyi foton, azaz kb. 100 milliószor több, mint az egyéb részecskék. Ha tehát ténylegesen rendelkeznek tömeggel, akkor ezek a részecskék alkotják az Univerzum tömegének a döntő többségét, kb. 80–90 %-át — attól függően, hogy mekkora a tömegük.

\* Összehasonlításképpen az atommagfizikában szokásos hatáskeresztmetszetek pl. tipikus magreakcióknál vagy atommaghasadásnál  $10^{-24}$  —  $10^{-25}$  cm<sup>2</sup> nagyságrendűek.

A neutrínók tényleges tömegétől függően az Univerzum lehet zárt, azaz elég tömeget tartalmazhat ahhoz, hogy a Világegyetem jelenlegi tágulását később egy összehúzódás váltsa fel és lehet nyitott, ha a tágulás vég nélkül folytatódik. A kozmológia egy másik problémája, hogy ha összegezzük az égi objektumok fényességéből visszaszámolható tömeget, akkor az sokkal kisebbnek adódik, mint ami ahhoz szükséges, hogy a galaxisokat a megfigyelt nagyságú gravitációs erők tartsák össze. Valóban tehát van egy nagy hiányzó tömeg, de nem tudjuk, hogy miből áll ez a tömeg. Tömeggel rendelkező neutrínók létezése ezt a problémát is megoldaná. Ezért elvi fontosságú kérdés kísérletileg meghatározni a neutrínó tömegét. Több ilyen kísérletet végeztek, de egyértelmű eredmény még nem született, csak egy felső határt lehetett megadni.

**Neutrínóforrások.** A neutrínóknak (ill. antineutrínóknak) lehet kozmikus eredete, elő lehet állítani őket reaktorok vagy gyorsítók segítségével. A kozmikus eredetű neutrínó forrása lehet a Nap vagy valamilyen más, univerzumbeli képződmény, pl. távoli csillagok vagy aktív galaktikus magok stb. A reaktor akarva, nem akarva nagy intenzitású neutrínó-forrás, mert benne az atommaghasadás során megállás nélkül keletkeznek — mintegy „melléktermékként” — neutrínók. A gyorsítók segítségével különböző magreakciókban lehet neutrínókat előállítani.

## Kölcsönhatások

A részecskék anyaggal való kölcsönhatását felhasználtuk a részecskék osztályozásánál. Nézzük meg most az egyes kölcsönhatásokat közelebbről:

a) **A gravitációs kölcsönhatás,** rendkívül gyenge kölcsönhatás, amelynek a hatótávolsága végtelen: azaz két tömeg akármilyen nagy távolságból is hat egymásra a gravitációs erők közvetítésével. A gravitációs kölcsönhatás jelentősége kozmikus méretekben óriási, ez kormányozza az Univerzum egészét, benne a Naprendszer és így módon meghatározza életfeltételeinket. Atomi méretekben azonban a leg-többször elhanyagolható.

b) **Elektromágneses kölcsönhatás.** Ide tartoznak a kémiai, biológiai stb. jelenségek, amelyek megszabják mindennapi életünket. Az elektromágneses kölcsönhatás volt az első, amelynek elméletét, beleértve a kvantumos leírást is, pontosan kidolgozták (kvantum-elektrodinamika). Eddig nem talákoztunk olyan jelenséggel, amely ezzel ellentétben lett volna. Ez is végtelen hatótávolságú, azonban csak az elektromos töltéssel, ill. mágneses nyomatékkal rendelkező testek között hat. Különbség a gravitációhoz képest, hogy ott a testek egymást csak vonzzák, itt azonban a kölcsönhatás lehet vonzó és taszító is.

c) **Gyenge kölcsönhatás.** Felelős az atom radioaktív bomlásáért és fontos szerepe van a csillagok, köztük a Nap energiatermelésében, a termonukleáris fúzióban. Ezért közvetve, a napsugárzás révén létfontosságú az élet számára.

d) **Erős kölcsönhatás.** Az erős kölcsönhatással a magfizikában találkozunk. A magot felépítő részecskék között: a részecskék széles körében, a hadronok világában uralkodó rendkívül vehemens kölcsönhatás-típus.

A részecskék mindegyike részt vesz valamilyen kölcsönhatásban. Vannak olyanok, amelyek csak egyetlen kölcsönhatásban vesznek részt, mint pl. a neutrínó, amelynek egyetlen lehetséges kölcsönhatása a gyenge kölcsönhatás (feltéve, ha valóban zérus a tömege). Mások több kölcsönhatásban vehetnek részt, pl. az elektron, amely a gyenge kölcsönhatáson kívül, az elektromos töltése révén részese az elektromágneses kölcsönhatásnak is. Megint más részecskék, mint pl. az elektromosan töltött pionok, részesei az erős kölcsönhatásnak (meghatározó szerepet játszanak a magerőkben), a gyenge kölcsönhatásnak (elbomlanak) és elektromos töltésük révén az elektromágneses kölcsönhatásnak is, sőt mivel tömegük van, (elvből) a gravitációnak is.

A kvantum-elektrodinamikában a két elektromosan töltött részecske közötti kölcsönhatást egy harmadik részecske „közvetíti”. Ez a részecske a foton, az elektromágneses sugárzás kvantuma. Az elektromágneses erőket úgy írhatjuk le, mint a fotonok cseréjét („kicserélődési erők”): az egyik töltött rész kibocsát egy fotont, a másik elnyeli, és így „labdázna” egymás között a fotonokkal. Ugyanúgy, ahogy az elektromágneses kölcsönhatásokat a foton közvetíti, a gyenge kölcsönhatásoknál is létezik közvetítő részecske, pontosabban részecskék, amelyek azonban tömeggel rendelkeznek.

*Törekvés a kölcsönhatási elméletek egyesítésére.* Régóta van olyan törekvés, hogy a kölcsönhatásokat egyesítsük, azaz kidolgozzunk egy olyan elméletet, amely egységes keretbe foglalja valamennyi kölcsönhatást és amelynek az egyes kölcsönhatások speciális esetei.

A *Maxwell-elmélet*. J. C. Maxwell elektromágneses elmélete szolgáltatta az első példát arra, hogy sikerrel lehet egyesíteni két kölcsönhatást, nevezetesen az elektromost és a mágnesest. A Maxwell-egyenletek magukban foglalják mindkét kölcsönhatást, az elektromost is és a mágnesest is, sőt megjósolták, hogy léteznie kell elektromágneses hullámoknak is. Tudjuk, hogy ez az előrejelzés bevált: G. Hertznek sikerült kísérletileg kimutatni az elektromágneses hullámok létét.\* Maxwell tehát nevezetes elméletével és egyenleteivel, Hertz híres kísérleteivel egybeolvasztotta az elektromos és a mágneses jelenségeket, eggyel csökkentette a kölcsönhatás-típusok számát. Felmerül természetesen a kérdés, lehetséges-e további redukció? A közelmúltban sikerült az elektromágneses és gyenge kölcsönhatásokat egyesíteni és ma már elektroggyenge kölcsönhatásokról beszélünk. Ennek a kidol-

\* Ennek az elméleti és kísérleti kifejezetten *alapkutatási* eredménynek lett a következménye az a hatalmas technikai fejlődés, amelyeknek az előnyeit ma élvezzük és amely keresztül-kasul szövi mindennapi életünket. Így pl. a rádió, a televízió stb. mind ennek a következménye. Ez az eset tipikus példa arra, hogy a saját érdekeit helyesen felismerő társadalomnak kötelessége és érdeke támogatni az alapkutatásokat, hiszen nem tudja megítélni, hogy azoknak a továbbfejlődése milyen gyakorlati következményekkel járhat, olyanokkal amelyek esetleg rendkívül fontosak lesznek a jövő társadalmá számára. Ki gondolt arra, amikor Maxwell elvont egyenleteit vizsgálta, hogy ezekből az egyenletekből valaha praktikus, a mindennapi életben használható eszközök születnek majd? A kommunikáció, az informatika forradalma nem úgy született meg, hogy kitűzték célul a meglévő technika fejlesztését, hanem egészen más úton. Egy elvont elméleti probléma kutatása, majd az eredmények kísérleti igazolása vezetett el mindehhez. Lehetett volna nem támogatni Maxwell tevékenységét annak idején, de ekkor az emberiség nem, vagy csak jóval később jutott volna el erre a fokra, az elektromágneses hullámok létének felismeréséhez. De ez csak egy példa a sok közül. Az alapkutatásokra általában jellemző, hogy a kérdés felvetése, sőt megoldása idején általában nem lehet a társadalom számára fontos, esetleg az emberiség egész sorsát alapvetően megváltoztató következményeket előrelátni. Éppen ezért fenntartás nélkül szükséges az alapkutatások társadalmi támogatása.

gozásáért természetesen Nobel-díj járt (S. Glashow, S. Weinberg és A. Salam kapta). A fizikusok körében rendkívül nagy a bizakodás az elmélet helytálló voltában. Valóban eddig az elmélet kísérleti következményei közül többet sikerült igazolni. Az egyik döntő kísérlet azzal függ össze, hogy az elmélet szerint az elektromos kölcsönhatást 3 részecske közvetíti. Nagyon fontos kérdés volt e részecskék létének kísérleti kimutatása. 1976-ban vetette fel C. Rubbia a CERN-ben azt a gondolatot, hogy ha nagy energiájú protonokat és antiprotonokat ütköztetnénk egymásra, akkor létrejöhet akkora tömegközponti energia, amely lehetővé tenné nagy tömegű részecskéknek, köztük talán a keresett *közvetítő részecskéknek* az előállítását is. Ennek érdekében átalakították a CERN gyorsítóját úgy, hogy protonok ütközzenek antiprotonokkal. Külön bravúrt jelentett az antiprotonok megfelelő nagy intenzitással történő előállítása. Ezt is megoldották és a kísérletek során két mérőberendezést is elhelyeztek a gyorsító mentén, amelyekben találtak olyan eseményeket, amelyek arra mutattak, hogy éppen a keresett részecskéket találták meg. (Ezeket  $W^+$ ,  $W^-$ ,  $Z^0$ -val jelölték. Az index az elektromos töltésükre utal.) Ezeknek a részecskéknek a felfedezése a részecskefizika nagy diadala és az elmélet kísérleti megerősítése (Nobel-díj!). Kezdetben a megtalált részecskék száma mindössze 9 volt, manapság viszont néhány másodperc alatt millió ilyen részecskét lehet előállítani. Ezzel tehát sikerült elérni újabb két kölcsönhatás-típus egyesítését.

Felmerült természetesen egy még általánosabb elmélet kidolgozásának az igénye, ami az erős kölcsönhatásokat is magában foglalná. Ez lenne az ún. „Nagy Egyesítési Elmélet”. Ennek az elméletét kidolgozták, de hátra van még a kísérleti verifikálás. Az elmélet egyik fontos következménye, hogy az anyagot alkotó egyik alapvető részecske, a proton nem stabil, hanem bomlékony. A proton várható élettartama az elmélet szerint kb.  $10^{32}$  év, ami rendkívül hosszú idő. A proton bomlása gyakorlatilag semmilyen következménnyel nem jár: azt jelenti, hogy egy emberöltő alatt kb. minden tizedik embernek a testében lévő milliárdnyi proton közül legfeljebb egy elbomlik. Elvi következményei azonban rendkívül alapvetőek: az egész Univerzum stabilitása gyakorlatilag a protonok (és elektronok, fotonok, neutrínók) stabilitására épül. A Nagy Egyesítési Elmélet egyik lehetséges kísérleti ellenőrzése, annak az ellenőrzése, hogy tényleg bomlékony-e a proton, különféle kísérletekben folyik. A proton esetleges bomlékonyságának a kimutatása rendkívül nehéz kísérleti feladat elé állítja a fizikusokat. A kiút az, hogy nagyon sok protont veszünk egyszerre, mondjuk 1000 tonna anyagot és néhány évig vizsgáljuk, hogy az 1000 tonnában levő mintegy  $5 \times 10^{32}$  számú proton közül lesz-e olyan, amelyik elbomlik. A kozmikus sugárzás okozta zavaró háttér csökkentése érdekében ezeket a méréseket nagy föld- vagy vízalatti mélységben kell elvégezni. A kísérletek eddigi eredményeiről azt lehet elmondani, hogy a legtöbb mérőberendezés működése során találtak néhány (nagyon kevés számú) olyan eseményt, amely *esetleg* proton bomlásával azonosítható. Az azonosítás azonban nem egyértelmű és nem teljesen meggyőző. Ezenkívül voltak olyan berendezések, amelyek nem találtak ilyen eseményeket. Ezek alapján egy alsó határt lehet megadni a proton élettartamára és ez jóval nagyobb, mint a Nagy Egyesítési Elmélet által megadott érték. Tehát az erős kölcsönhatások beolvasztásával még egyelőre várunk kell, nem sikerült

igazolni az elmélet helyességét. Ugyanakkor elméleti vonalon már megindultak a további erőfeszítések, hogy a gravitációs kölcsönhatást is vonjuk be az egyesített elméletbe.

## Kvarkok

1911-ben *E. Rutherford* radioaktív alfarészecskékkel bombázott különböző anyagokat és a szórási képből arra következtetett, hogy az atomnak szerkezete van: központi kemény magból és az ezt körülvevő elektronokból áll. Filozófiájában és koncepciójában hasonló kísérleteket végeztek *R. Hofstadter* és munkatársai a 60-as évek végén Stanfordban (USA), ahol nagy energiájú elektronokkal bombáztak nukleonokat (protonokat és neutronokat). A rendkívül nagy energiájú elektronok egészen közel tudtak férközni a protonokhoz és neutronokhoz (nukleonokhoz) és mintegy letapogatták belsejüket. A kísérletek eredményeképpen kialakult szórás-kép úgy magyarázható, hogy a nukleonok nem „elemi” részek, hanem szerkezettel rendelkeznek: kemény magok vannak bennük, amiket kvarkoknak\* neveztek el. Később hasonló eredményre jutottak nagy energiájú müonok szórása során a CERN-ben. *Az anyag felépítésében egy szinttel mélyebbre jutottunk el.*

*Kvarkfajták („izek”).* Gell-Mann 3 féle kvark létezését tételezte fel, amelyeket az (up=fel), (down=le) és (strange=ritka, furcsa, idegen) kezdőbetűiből u, d, ill. s betűkkel jelölt. Tulajdonságaik meglepőek, mert nem egész számú elektromos elemi töltéssel, hanem annak tört részével rendelkeznek, szemben a 2. táblázatban felsorolt (és az ott nem szereplő) egyéb részecskékkel, amelyek elektromos töltése mindig egy egységnyi töltésnek, nevezetesen az elektron töltésének egész számú többszöröse. A kvarkok létével kapcsolatban legmegdöbbentőbb dolog ez a tört-töltés. Meg kell azonban jegyezni, hogy az egységnyi töltés létezését semmilyen természeti törvény nem írja elő, egyszerűen megfigyelés, amely nem mondott eddig ellent a kísérleti tapasztalatnak. Nem sérti meg egyetlen eddigi elvünket sem, ha léteznek tört elektromos töltések. A 3. táblázatban tüntettük fel e három kvark elektromos töltését.

3. táblázat

$$Q_u = +\frac{2}{3} \text{ elemi töltés}$$

$$Q_d = -\frac{1}{3} \text{ elemi töltés}$$

$$Q_s = -\frac{1}{3} \text{ elemi töltés}$$

A 2. táblázatban szereplő valamennyi hadron, azaz erős kölcsönhatással rendelkező részecske a kvarkokból felépíthető: a barionok három kvarkból, a mezonok

\*A kvark koncepciót tisztán elméleti alapon, még a kísérletek előtt M. Gell-Mann vetette fel. Maga az elnevezés is az ő nevéhez fűződik. A szó *James Joyce*: „Finnigan's Wake” c. regényének egy részletéből származik és a könyvben tulajdonképpen nincs meghatározott jelentése.

két kvarkból. Példaképpen nézzük meg, hogyan építhető fel a proton? Ha összerakunk két u és egy d kvarkot, akkor a következőt kapjuk:

$$uud = p$$

Ha figyelembe vesszük, hogy az u kvark elektromos töltése  $2/3$  egységnyi töltés, a d pedig  $-1/3$ , akkor valóban kiadódik, hogy a proton töltése  $+1$ .

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = 1$$

Hasonlóképpen a semleges neutron kvark-szerkezete:

$$udd = n.$$

és a töltések összegzése:

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = 0$$

Nemcsak elektromos töltéssel rendelkeznek a kvarkok, hanem más fizikai jellemző kvantumszámokkal is. Az egyéb fizikai kvantumszámok is kiadódnak egy részecskénél az őt alkotó kvarkok kvantumszámaiból.

Tehát közvetlen környezetünk három kvarkból és elektronokból felépíthető. Ha a környezet fogalmát kiterjesztjük és bele vesszük pl. a kozmikus sugárzást, a gyorsítóval előállított részecskék népes családját, továbbá az Univerzum fejlődésének korai szakaszát is, akkor már a kvarkok antirészecskéire, az antikvarkokra is és újabb típusú kvarkokra is szükségünk van. Kiderült, hogy bizonyos kísérleti tények megmagyarázásához fel kell tételeznünk, hogy a meglevő három kvark mellett van egy negyedik is, amelyet c-vel jelölünk (charm = bűvös, bájos). A későbbiek során szükséges volt még két új kvarknak a bevezetése a b kvark (bottom = alsó), a másik pedig a (top = felső). Ezeket a kvarkokat végeredményben 3 párban lehet elrendezni:

$$\begin{pmatrix} u \\ d \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} c \\ s \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} t \\ b \end{pmatrix}.$$

Mint láttuk, a leptonokat is 3 párba lehetett elhelyezni és ez mutatja, hogy mely szimmetria áll fenn a kvarkok és a leptonok között. Kísérletileg sikerült az összes kvark közvetett kimutatása, legutoljára a megismerésnek sokáig ellenálló t kvark esetében is, azzal, hogy a kísérleti kimutatás nem jelenti azt, hogy tiszta állapotában sikerült a kvarkokat megfigyelni.

A kvarkoknak azt a tulajdonságát, hogy u, d, s, c, b vagy t típusúak, íznek (flavor) nevezzük.

„Szín”. A későbbiek során kiderült, hogy a helyzet bonyolultabb, mert a kísérleti tényekkel csak akkor tudunk összhangba jutni, ha feltételezzük, hogy a kvarkok mindegyikének az íze mellett van még egy tulajdonsága, van még egy kvantumszáma is; ez utóbbit „szín”-nek (color) nevezték el. Természetesen mindkét szó játékos fantáziára utal, semmiképpen sincs köze a gyakorlati értelemben vett ízhez vagy színhez. A ténylegesen, a valóságban megjelenő részecskéknak, a hadronoknak mindegyike szintelen kell, hogy legyen, azaz a kvarkoknak és antikvarkoknak úgy kell kombinálódniuk, hogy színeik eredőként eltűnjenek. Az anti-

kvarkok színe mindig „ellentétes”: az egyszerűség kedvéért arról beszélünk, hogy a kvarkok színe lehet piros, zöld és kék, az antikvarkoké antipiros, antizöld, antikék. A színeket ugyanúgy nem sikerül közvetlenül megfigyelni, mint ahogy a kvarkok létét sem. A többi kölcsönhatás mintájára feltételezhetjük, hogy az erős kölcsönhatást a kvarkok között valami részecske közvetíti, éppúgy, mint az elektromágneses kölcsönhatást a foton és a gyenge kölcsönhatást a megfelelő három részecske ( $W^+$ ,  $W^-$ ,  $Z^0$ ). Az elmélet szerint (amelyet a fentiek alapján kvantum-színdinamikának nevezünk) e közvetítőknek — amelyeket *gluonoknak* („ragasztóknak”) neveztek el — tömeg nélküli részecskéeknek kell lenniük. A gluonok szintén rendelkeznek színnel, mint a kvarkok. Az elmélet 8 féle gluon létezését feltételezi.

„*Kvark bebörtönzés*”. Az elmélet szerint a kvarkok rendkívül kis távolságban hatnak kölcsön, a kölcsönhatási energia nagy, a csatolás viszont kicsi, így a kvarkok majdnem szabad részecskéként viselkednek. Ez az ún. „aszimptotikus szabadság”. A helyzet azonban teljesen eltérő, ha nagy távolságra vannak egymástól a kvarkok. Ebben az esetben ugyanis a csatolás növekszik(!). Mintha egy rugó feszülne ki közöttük.

A kvarkokat többször próbálták kimutatni közvetlenül kísérletileg, de ez idáig nem sikerült. Nincs ma meggyőző kísérlet arra, hogy bárki is látott volna szabadon létező kvarkot. A kvark legszembetűnőbb tulajdonsága a tört elektromos töltés. Érthető módon ennek alapján próbálták a kvarkokat megtalálni. Mindenesetre eddigi ismereteink szerint a kvarkok létezésének feltételezésével rendkívül mértékben leegyszerűsödik és logikusan rendezhető a bőséges kísérleti anyag és a több száz részecske (hadronok) dzsungelé, ami érv ugyan, de nem bizonyíték a kvarkok léte mellett.

Mivel azonban kvarkokat kísérletileg közvetlenül nem sikerült kimutatni, ezért az elmélet egy meglepő fordulatot vett: megpróbálja megmagyarázni, hogy miért nem lehet a kvarkokat szabad állapotban sohasem megtalálni. Ez a részleteiben még nem teljesen kidolgozott elmélet az ún. kvarkbezárás, „kvarkbörtön” (confinement). A bebörtönzés oka lehet, hogy a csatolás (vonzás) erőssége a két kvark távolságának növekedésével rohamosan nő. Ha megpróbálunk egymástól eltávolítani két kvarkot, akkor a távolság növekedésével kvark-antikvark párok jönnek létre, amelyek az előbbi kvarkokkal kombinálódva részecskéket hoznak létre. A helyzet hasonlít ahhoz, mint amikor egy mágneset kettévágunk: a mágnes két része mindig dipólus (monopólust, azaz különálló „északi” vagy „déli” pólust nem tudunk létrehozni). Az elmélet szerint ahhoz, hogy valamelyik kvarkot szabaddá tegyünk, tehát kísérletileg megfigyelhessük, végtelen nagy energiát kellene befektetnünk. Természetesen nem lehet kizárni azt a lehetőséget sem, hogy az eddig rendelkezésünkre álló energia nem volt elegendő ahhoz, hogy a kvarkokat a nukleonok belsejéből kiszabadítsuk. Hogy a bebörtönzés elmélete igaz-e, vagy csak technikai korlátozás következtében nem sikerült még kvarkot szabad állapotban előállítani, azt majd a jövő fogja megmutatni.

## Végül is, hány elemi részecske létezik?

Próbáljuk meg közelítőleg megszámlolni, hogy az eddig megismertek alapján végül is hány elemi részecskéből tevődik össze mai tudásunk szerint a világ? Az áttekintés megkönnyítése végett a részecskéket most három csoportba osztjuk: a leptonok, a kvarkok (ezekből tevődnek össze a hadronok) csoportjára, amelyeket a 2. táblázatban már megismertünk, valamint a szövegben elszórta megjelenő, ún. (a kölcsönhatást) közvetítő részecskékre. A leptonok kategóriájába tartozik az elektronok három fajtája (a „közönséges” elektron, a „nehéz” elektronok, azaz a müon és a tau) és mindegyikhez tartozik egy-egy fajta neutrínó, összesen tehát hatféle leptonunk van. A leptonok a mai tudásunknak megfelelően elemi részecskék, tovább már nem bonthatók, szerkezetük nincsen. Az erősen kölcsönható részecskék, a hadronok világa sokkal bonyolultabb, és itt jelentett igen nagy egyszerűsítést, hogy ezt a több száz részecskéből álló rengeteget sikerült a kvarkok segítségével lényegesen kevesebb számú elemi részre visszavezetni. Végül is összesen hatféle kvarkot ismerünk, mindegyiknek van azonban még egy kvantumszáma, a szín és így mindegyik három színben pompázhat, azaz összesen 18 féle kvarkunk van.

A hat leptonnal együtt ez már összesen 24 részecske. Ezen kategóriájú részecskék mindegyikének van antirészecskéje, tehát a részecskék száma ezzel 48-ra emelkedik. A részecskék utolsó, és sok szempontból eltérő kategóriáját alkotják a kölcsönhatásokat közvetítő részecskék. Ezek között legismertebb az elektromágneses kölcsönhatást közvetítő foton, ezenkívül — bár nem foglalkoztunk vele — a fotonon kívül az elektromágneses kölcsönhatásoknál, amelyeket futólag érintettünk, még három közvetítő részecske ( $W^+$ ,  $W^-$  és  $Z^0$ ) van. Az erős kölcsönhatások esetében röviden szó esett arról, hogy van nyolcféle gluon. Ha most mindezt összeszámoljuk, akkor van 12 közvetítő részecskénk. Ha ezekhez hozzávesszük a leptonokat és kvarkokat, ez összesen 60 részecskét jelent. A fenti számolás nagyságrendben helyes értéket ad, azonban több részletkérdés nem egészen pontosan szerepel. Csak példaként említjük meg, hogy pl. nem vettük figyelembe a gravitációs kölcsönhatást — amely, ha egyáltalán kölcsönhatás (és nem a tér görbülete) —, akkor neki is van közvetítő részecskéje. Az alapvető részecskék áttekintését segíti a 4. táblázat.

4. táblázat

Elemi építőkövek  
Közvetítő részecskék

elektromágneses	foton
gyenge	$W^+$ , $W^-$ , $Z^0$
erős	8 gluon

Azt kell tehát mondanunk, hogy jelenleg a „legelemibb” részek száma 60 körül mozog. Ez meglehetősen sok, szeretnénk, ha csak néhány lenne, mert az esztétikai



érzékünknek, leegyszerűsítő, analitikus filozófiánknek ez jobban megfelelne, — de mindenesetre az eredeti több száznál lényegesen kevesebb.

Felmerülhet mindenesetre az az alapvető kérdés, hogy vajon elértük-e már a végső határt, a legmélyebb szintet, vagyis ez a kb. 60 részecske valóban elemi, valóban nincs szerkezete, valóban ezek kombinációjára épül és épült fel az egész világ? Vagy van-e egy másik lehetőség, amely szerint a technika haladtával mindig felfedezzük, hogy az éppen eleminek tartott részecskék vagy azoknak egy része igazából nem elemi, hanem szerkezete van, még kisebbekből áll, tehát még mélyebb rétegbe lehet leásni. Egy fizikus számára ez ténykérdés, tehát ezt a kérdést nem lehet filozófiai általánosságban, hanem kizárólag kísérletileg megválaszolni. Sokszor az elmélet és a fantázia előtte jár a kísérletnek és máris van olyan spekulatív elképzelés, amely szerint a kvarkok és leptonok két fundamentális részecske kötött állapotai. Ezt azonban egyelőre semmiféle kísérlet nem támasztja alá. Tehát abban kell maradnunk, hogy jelenlegi tudásunk szerint mintegy 60 elemi részecskéből állónak látjuk a világot.

## Az Univerzum fejlődése

Végezetül — mintegy az eddig megismertek illusztrálására — bemutatunk egy ábrát (1. ábra), amely vázlatosan ábrázolja, hogy milyennek képzeljük ma az Univerzum kifejlődését, ha az óriás gyorsítóknál és az elméleti kutatóműhelyekben összegyűlt részecskefizikai ismereteket kozmikus méretekre, a Világegyetem egészére alkalmazzuk. Az Ősrobbanás után a fejlődést 8 szakaszra lehet osztani.

Az első szakaszra vonatkozóan (az Ősrobbanást követő  $10^{-43}$  másodpercen belül) semmilyen ismeretünk nincsen: lehetséges, hogy egészen mások voltak a természeti törvények, a részecskék és azok kölcsönhatása, úgyhogy ez terra incognita. A hőmérséklet ekkor jóval nagyobb volt, mint  $10^{32}$ K.\*

A második szakasz  $10^{-43}$  másodperctől  $10^{-33}$  másodpercig tartott. E korszak kezdetén a hőmérséklet  $10^{32}$  K-ra hűlt le. Itt kvarkok és antikvarkok magas hőmérsékletű plazmájával találkozunk.

A harmadik korszak milliomod ( $10^{-6}$ ) másodpercig tartott, ekkor a forró kvarkanyag lehűlt. Az előző korszakban az antirészecskék nagy része megsemmisült, annihilálódott saját antirészecskéjével és csak csekély felesleg maradt a részecskékből. Ez magyarázat lenne az Univerzum mai anyag-antianyag aszimmetriájára, nevezetesen arra, hogy antianyagot nem vagy csak alig tartalmaz. Ennek köszönhetjük, hogy nyugodtan élhetünk: környezetünk stabil, nem zavarja az anyag-antianyag állandó egybeolvadása, megsemmisülése. A harmadik korszak tehát a kvarkok korszaka.

A negyedik szakasz milliomod másodperctől ezred másodpercig ( $10^{-6}$  —  $10^{-3}$ ) tart. Ebben az időszakban a kvarkok gyorsan „kihálnak” (annihilálódnak) és nagy számban megjelennek a fotonok. A megmaradt kvarkok protonokká, ill. neutronokká épülnek össze. Ez a folyamat gyakorlatilag az első ezred másodperc után lezárul.

\* K — Kelvin fok, az abszolút hőmérséklet egysége. Az abszolút zérus fok  $-273$  fok.

Az ötödik korszakban (néhány másodperc) a neutrínók „lecsatolódnak” a többi részecskéről, eddig ugyanis a neutrínók kölcsönhatásban álltak a többi anyaggal. Az Univerzum anyagának sűrűsége olyan nagy volt, hogy még a rendkívül gyengén kölcsönható neutrínók is találtak partnert, amellyel reakcióba léphettek. Ebben a korszakban azonban a sűrűség még mindig nagy, de nem elegendő ahhoz, hogy a neutrínók a többi részecskével gyakran kölcsönhatásba lépjenek.

Ha a neutrínó tömege kisebb, mint 1 eV, akkor

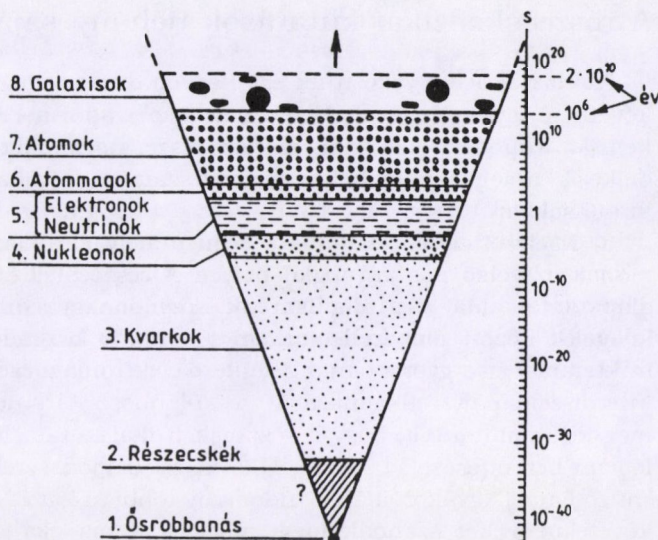
a neutrínók az asztrofizikában nem játszanak semmilyen lényeges szerepet. Ha a neutrínó tömege nagyobb lenne, mint 50 eV, akkor ezzel átlépnének a kritikus tömegsűrűséget és az Univerzum tágulása előbb-utóbb megállna, és így térben és időben egyaránt véges Univerzummal állnánk szemben. Az ötödik korszak lefutása után az Univerzum tömege kb. 70 % protonból és 25 % neutronból áll. Ebben a korszakban semmisülnek meg a pozitronok elektronokkal és a maradék elektronok azok, amelyek majd az atomok elektronhéját képezik. Az ötödik korszak végén az Univerzum tele van „forró” fotonokkal és neutrínókkal, ezenkívül vannak még protonok és neutrínók.

A hatodik korszak 100 másodperctől 30 percig tart. Erre az időszakra az a jellemző, hogy a protonokból és neutronokból részben hélium lesz. Megindul tehát az atomok felépítése.

A hetedik korszak 30 perctől 1 millió évig tart. Ekkor képződnek és alakulnak ki az atomok és ekkor függetlenítődnek a fotonok és kezdik el saját életüket.

A nyolcadik és egyben utolsó korszak az 1 millió évtől kezdődik (jelenleg az Univerzum mintegy 15 milliárd éves). Akkor állnak össze és alakulnak ki a galaxisok, csillagok, bolygók, majd megkezdődik az élet kifejlődése. A korszak végén az Univerzum 77 % hidrogént, 22 % héliumot tartalmaz és az összes többi elemre mindössze 1 % marad. A dinoszaurusz mintegy 100 millió évig élt a Földön, az ember mindössze néhány ezer év óta uralja környezetét. Vajon képes lesz-e arra, hogy olyan sokáig létezzen, mint a dinoszaurusz?

1. ábra



Az Univerzum fejlődésének vázlatos ábrázolása, kezdve az ősrobbanástól egészen napjainkig. A fejlődés nyolc szakasza különböztethető meg.

## A részecskefizikai kutatások néhány sajátossága

Az előzőekben igyekeztünk egy nagyon durva, félő, hogy csak főbb vonásaiban követhető, gyakran idealizált és naiv képet adni a részecskefizikáról. A részecskefizika a modern fizikának szerves része, ugyanakkor több olyan vonással rendelkezik, amely sajátos helyet biztosít számára a fizika tudományában és a fizikai kutatásokban.

a) Kifejezetten alapkutatás jellegű, amely a tudományos kutatások spektrumának a szélső pontján foglal helyet. A részecskefizika az egyik „legalapvetőbb” alapkutatás. Ma még alig ismerik közvetlen gyakorlati felhasználását. A ritka kivételek között meg kell említeni a gyorsító berendezések orvosi alkalmazását (rákterápia) és a gyorsítóknál keletkező elektromágneses, ún. szinkrotron sugárzás interdiszciplináris alkalmazását a különböző társtudományokban. Ugyanakkor meg kell említenünk, hogy a részecskefizikai kutatások rendkívül magas technológiájú berendezéseket és speciális kísérleti módszereket igényelnek, éppen ezért „húzó hatást” gyakorolnak a tudomány többi ágára és az ipari kutatásokra. Olyan követelményeket szabnak meg, amelyek a ma elérhető technológiai szint felső csúcsát jelentik, vagy afölött vannak. Ettől eltekintve a tudomány eddigi történetéből az következik, hogy a legtöbb alapkutatási eredmény előbb-utóbb hasznos, gyakorlatilag is felhasználható eredménnyé válik, de legtöbbször nem tudjuk előre megmondani, hogy miben, mikor, hol fog jelentkezni a közvetlen gyakorlati következmény.

b) A részecskefizika kísérleti műveléséhez az esetek döntő többségében különlegesen nagy energiájú gyorsítókra van szükség. Ezek méretei többször 10 km-t tesznek ki, létesítési költségük több milliárd dollár is lehet. Hasonlóképpen magas az üzemeltetési költség is. De nemcsak a gyorsítók drágák, hanem a gyorsítóban felépített mérőműszerek, az ún. detektáló (észlelő) berendezések is. Ezeknek a működési elve gyakran különleges, de különleges a méretük, tömegük és a költségük is. Ma már egy-egy részecskefizikai detektor több tonnát nyom, többször 10 méter méretű és létesítési költsége több százmillió dollár lehet.

c) Mindezek következtében a részecskefizikát csak a leggazdagabb országokban, ill. különböző országok *nemzetközi társulásaiban* (CERN, dubnai Egyesített Atomkutató Intézet) lehet művelni. Ennek megfelelően a részecskefizika sokkal nemzetközibb, mint az egyéb tudományos kutatások — bár a szabad nemzetközi véleménycsere és az egymás eredményeinek megismerése természetesen a tudomány minden területén nagyon fontos és egyre fontosabb. Ennek ellenére mondhatjuk, hogy a részecskefizika talán a legkorábban vált teljesen nemzetközivé és integráció nélkül (aminek egy kitűnő megtestesítése a CERN és a dubnai Egyesített Atomkutató Intézet) nem tudna fejlődni, sőt egyáltalán nem tudna létezni. Számára a nemzetközi integráció olyan szükséges, mint a levegő.

\* Nem véletlen, hogy a World Wide Web gondolata és első lépései a részecskefizika egyik fellegvárában, a CERN-ben születtek.

d) Egy-egy részecskefizikai kísérlet több évet is igénybe vehet, gyakran az ötlet felvetődésétől az eredmény közzétételéig egy évtized is eltelhet. Ugyanakkor az elért eredmények az esetek nagy részében fundamentálisan újak, alapvetően módosíthatják a világról kialakult eddigi képünket.

e) A részecskefizikára jellemző a mindent átható számítógépesítés, a rendkívül fejlett számítástechnikai kultúra\*. A kísérletek tervezésénél igen nagy mértékben fel kell használni az ún. Monte Carlo számításokat a paraméterek várható becslésére, ugyanakkor a mérés során intenzív on-line számítógépes irányításra, ellenőrzésre és adattárolásra van szükség. A nyers adatok feldolgozása off-line módon történik, nagyon nagy memóriájú és szuper gyors számítógépeken. A számítástechnika mélyen behatolt az elméleti részecskefizika egyes területeire is.

f) Az előzőekből érthető, hogy az egyes részecskefizikai méréseket igen nagy kollektívák végzik. Nem ritkaság, hogy a mérések fizikus résztvevőinek száma eléri vagy meghaladja az ezret. Ez különleges problémákat, lehetne mondani „szociológiai” problémákat vet fel: hogyan találja meg a helyét egy kreatív ember a közösség nagy létszámú csapatában, hogyan lehet 1000 társszerzős közleményt felhasználni tudományos fokozat elérésére vagy állás megszerzésére (scientometria) és egyáltalán van-e idejük a fiataloknak várni arra, amíg 10 év is eltelik és eredményeik megszületnek. E nehézségek ellenére nem nagyon van más lehetőség, ha a természet bizonyos mélyen elrejtett kérdéseire akarunk választ találni.

g) Nemzetközi viszonylatban a részecskefizika presztízse igen magas: évente átlagban több milliárd dollárt költenek csak részecskefizikai kutatásokra a világon és a kísérleti részecskefizika területén dolgozók számát világviszonylatban kb. 25 000-re lehet becsülni (beleértve a kísérleti fizikusokon kívül a műszaki személyzetet, akik a gyorsítókat tervezik és részben építik, ill. üzemben tartják, a technikusokat, a számítógép-specialistákat stb.). A hatalmas ráfordítás következménye, hogy a részecskefizikában majdnem évente születnek rendkívül nagy horderejű felfedezések (az utóbbi negyed században pl. a fizikai Nobel-díjaknak egyharmadát részecskefizikai kutatás eredményeiért ítéltek oda). A részecskefizika problémái nagymértékben egybeesnek a Megascience, a Big Science problémáival és ez gyakran sűrűlődséget okoz a fizika és a tudomány más művelői és a részecskefizikusok között, hiszen a részecskefizikusok a többi kutató társaiknál nagyobb összegeket igényelnek.

h) A szenzációs eredmények közlése és közismertté tétele rendkívül fontos kérdéssé vált. A tudomány világában régebben kialakult nemzetközi információs formák (folyóiratok, publikációk, különlenyomatok) túlságosan lassúak ehhez a tempóhoz. Éppen ezért az információközlés — részben megtartva a klasszikus formákat is — sok új vonással bővült, amelyek között alapvető helyet foglal el a személyes információcseré és újabban a számítógépes hálózatokon (pl. Internet) való közlekedés, amely azonnali, gyors információk beszerzését teszi lehetővé.

i) Az előző pontok után talán paradoxnak hat, de igaz, hogy bár világviszonylatban a részecskefizika az alapkutatások egyik legköltségesebb ága, ennek ellenére Magyarországon a szokásosnál nem lényegesen nagyobb ráfordítások mellett, nemzetközi mércével is életképes. Ez elsősorban nemzetközi együttműködésnek és

annak a lehetőségnek köszönhető, hogy kutatóink rövid és hosszú távon részt vehetnek a nagy nemzetközi részecskefizikai központok (elsősorban a CERN és Dubna) munkájában, ahol a kiadások egy részét (természetesen messze nem az egészet) leveszik a társországek válláról.

## Magyarok a részecskefizikában

Magyarországon közvetlenül a II. világháború előtt kezdődtek el kozmikus sugárzási vizsgálatok, különböző bányákban. A későbbiek során ezek a vizsgálatok lényegesen kiszélesedtek, miután *Jánossy Lajos*, a kozmikus sugárzás világhírű művelője hazajött az emigrációból. A későbbiekben a kutatások részint a magfizika és a részecskefizika felé, részint az űrkutatás felé ágaztak el. A dubnai Intézetbe való belépésünk után lehetővé vált a részecskefizika kísérleti művelése: magemulziókat és dubnai buborékkamrákat sugároztunk be a dubnai, ill. szerpuhovi (SU) gyorsítóberendezéseken és a felvételek egy részét hazai laboratóriumban dolgoztuk fel. Később az ún. elektronikus mérések következtek, ahol nem vizuális technikát használtunk, tehát nem volt látható a részecske nyoma, hanem elektronikus jeleket kellett feldolgozni, amelyeket mágnesszalagon tároltunk. Az együttműködés formája tehát úgy változott, hogy a mágnesszalagok egy részét szállítottuk Magyarországra és dolgoztuk fel az információkat számítógépen. Később a kísérleti vizsgálatok kiterjedtek a CERN-re, ahol részint Dubnán keresztül, részint önállóan részt vettünk több — köztük neutrínófizikai — kísérletben. Majd a nagy CERN-i gyorsító, a LEP üzembe helyezése után többféle detektor adatainak egy részét dolgoztuk és dolgozzuk fel Magyarországon. Ugyancsak folynak közös kísérletek a nagy energiájú nehézion kölcsönhatások vizsgálatára. Közös neutrínófizikai vizsgálatokat végzünk a Bajkál-tavon az orosz Akadémiával. A CERN-ben most épül a világ legnagyobb energiáját szolgáltató gyorsítója, az LHC, ennek két óriás detektorán, az ún. CMS és az ALICE-detektoron való mérésekre készülünk fel és szerény lehetőségeinkhez képest részt veszünk a detektorépítésben is. A kísérleti részecskefizikai kutatások elsősorban a KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézetében folytak és folynak, általában nemzetközi kollaborációban. Az utóbbi időben bekapcsolódnak a kísérleti vizsgálatokba az ELTE Atomfizikai, a debreceni ATOMKI és a Kossuth Lajos Tudományegyetem Fizikai Tanszékének munkatársai is. Ez utóbbi azt jelenti, hogy a közismert klasszikus és sikeres debreceni magfizikai iskola fokozatosan kezd „nyitni” a nagy energiájú magfizika, illetve a részecskefizika felé.

Elméleti fizikai vonatkozásban mindig igen sikeres részecskefizikai munka folyt, elsősorban az ELTE Elméleti Fizika és Atomfizika Tanszékén, másrészt a KFKI-RMKI Elméleti Osztályán

Önálló magyar kísérleti részecskefizikai kutatások a jövőben is teljesen irreálisak, éppúgy, mint más hasonló méretű országban. Egyetlen lehetőség a nemzetközi együttműködés. A nemzetközi intézetekben való kutató munka, azaz a kollaboráció azt igényli azonban, hogy ezekben az intézetekben tagsági díjat fizessünk, ami Magyarország lehetőségeihez képest nem kevés. A dubnai Egyesített Atomkutató Intézetben (EAI) való tagságunk 1992-ben megszűnt, azóta kétoldalú

együttműködés folyik, amelyre Magyarország pályázati alapon évente mintegy 150 000 dollárnak megfelelő forintot fordít. Ez elsősorban szilárdtestfizikai és kisebb részben magfizikai, ill. részecskefizikai kísérleti és elméleti tevékenységet tesz lehetővé. A CERN-nel való kapcsolatunk elsősorban részecskefizikai, ill. nagy energiájú magfizikai kutatásokat jelent. A CERN-tagdíjunk fokozatosan nő, a végleges formában (kb. 2004-ben) a GDP-től függően kb. évi 4,5 millió svájci frankot, azaz kb. 3 millió dollárt tesz ki. Ennek egy része esetleges magyar ipari bedolgozással a CERN-nel való üzleti kapcsolatban *elűben* visszanyerhető.



E nagyon leegyszerűsített, dióhéjban történő összefoglalás mellett, valamivel részletesebb, de nem szakembereket megcélzó összefoglalás található Marx György: „Túl az atomfizikán” munkájában, amelyet a „Gondolat” Kiadó Budapesten, 1961-ben adott ki. E könyv tematikája szélesebb, mert nemcsak részecskefizikával, hanem a héjfizikával és magfizikával is foglalkozik. Ajánlhatjuk ugyancsak e cikk szerzőjének „Az atomenergia és magkutatás újabb eredményei” sorozatban jelent meg „Bevezetés a részecskefizikába” c. könyvét, amely 1980-ban jelent meg az Akadémiai Kiadó gondozásában.

---

## A Művelődési és Köznevelési Minisztérium pályázatot hirdet felsőoktatási intézmények könyvtárainak támogatására

a hallgatók és oktatók szakirodalommal (hagyományos formában vagy elektronikus hordozón megjelenő szakkönyvekkel, folyóiratokkal) történő jobb ellátása érdekében.

A pályázat céljára 1998-ban előreláthatólag 150 millió forint áll rendelkezésre.

A támogatásra

- a felsőoktatási törvény 1. sz. mellékletében felsorolt, állami és államilag elismert felsőoktatási intézmények, ill. központi és karl könyvtárai,
- a külföldi magyar intézetek és Collegium Hungaricumok,
- a Nemzetközi Hungarológiai Központ,
- a magyar anyanyelvű pedagógusképzést folytató külföldi felsőoktatási intézmények, ill. könyvtárai pályázhatnak.

A pályázatok elfogadásáról a Kuratórium 1998. február 28-ig dönt.

A pályázati anyag beszerezhető: az egyetemek és főiskolák tudományos ügyekért felelős szervezeti egységeinél, az MKM Ügyfélszolgálati Irodán — 1055 Budapest, Szalay u. 10—14. — a Felsőoktatási Pályázatok Irodájában — 1146 Budapest, Ajtósi Dürer sor 19—21. V. em. 505. illetve letölthető: <http://www.prof.tif.hu/fpi/konyv/ftk.htm>

A formailag nem megfelelő, illetve a késve érkezett pályázatokat nem tudjuk elbírálni. Nem kaphat támogatást az a pályázó, aki nem tett eleget az előző pályázati kiírás alapján elnyert támogatási szerződésben vállalt kötelezettségeinek.

További információ: Felsőoktatási Pályázatok Irodája/KP — Professzorok Háza, 1146 Budapest, Ajtósi Dürer sor 19—21. Tel: 343—0163, 343—0588, 343—0588, Fax: 343—0587

**Beküldési határidő: 1998. január 2.**



# Mi a tudomány? Mire jó a tudomány? Bízhatunk-e a tudományban? Világmagyarázat-e a tudomány?

---

Ezek azok a kérdések, amiket Heller Ágnes cikke\* feldob, illetőleg amik az olvasóban megfogalmazódnak, úgy is, mint e vitában és más vitákban kifejtendő nézetek. A fenti kérdéssornak saját logikája van, ez a továbbiakból — remélem — kiderül.

*Mi a tudomány?* A tudomány módszerek gyűjteménye jelenségeknek a modellezésére és e modellek összessége. A modell *jelenségek* feltételezett kapcsolatrendszere. A jelenségeket meg kell *figyelni*, hogy azokkal bármit is kezdeni lehessen. A megfigyelés igen sokféle lehet: emberi tapasztalatok leírása, tárgyak, események leírása, műszeres megfigyelés. E megfigyelések *alakzatokat* adnak eredményül, az alakzat lehet vizuális kép, például egy röntgenkép a tüdőről, egy kép csillagzatokról, csatakép, jelenetek/embercsoportok és egyes emberek életéből, elemi részecskék ütközésének felvételei, de lehetnek más érzékszervekre hatók, másképp, közvetve rögzítettek, például gazdasági statisztikák.

Az alakzatok egymás között nagyobb alakzatokat képezhetnek, illetve azokból nagyobb alakzatok figyelhetők meg. Így sötét felhők után az esőalakzatok, mikroszkopikus alakzatok betegségjelenségeket (alakzatokat) kapcsolnak, a megfigyelt mozgási alakzatok valamiféle gravitációs alakzatot. Ezeket, illetve a kapcsolódás módjának alakzatát nevezem meta-alakzatoknak. Az alakzatok ismétlődése, a meta-alakzatok kapcsolódási módjai sugallják a *modell*t, olyan meta-alakzatot, ami az alakzatoknak és meta-alakzatoknak az egymás közti rendszerét igyekszik leírni.

A modell *tudományos* jellegének fő feltétele az ismétlődés és ezek általánosabb megjelenési formája, az ismétlődés jóslásának megbízhatósága. Itt válik el a tudomány minden másfajta jelenség-megközelítéstől. Ezért minden olyan modell tudományos eredmény, ami valamiféle ismétlődés előjelzését megbízhatóan szolgáltatja. Addig érvényes, amíg ez nem mond csődöt valamilyen jelenséggel kapcsolatban. Itt, nagyon leegyszerűsítve a folyamatot, azt írtam le, amihez erről szólva Popper és Lakatos eljutott. Így az ókor egyiptomi, mezopotámiai, kínai vagy

\* Heller Ágnes: Elmélkedés a hiszékenységről, Magyar Tudomány, 1997. 8. sz. 970. o.

amerikai-indián papjai is tudományt műveltek, mert csillagászati modelljeik az akkor megfigyelhető és társadalmuk számára érdekes jelenségekről megbízható ismétlődési előrejelzést szolgáltatottak: akkor volt telihold, napfelkelte, amikor ők a modelljeik segítségével jelezték. A mai kozmológiai modellek, melyek elsősorban az általános relativitásmodellre épülnek, a ma számára hasonlóak. A fényelhajlás, a gravitációs lencse, a rádiósugárzás jelenségei ezzel a modellel összekapcsolhatók (nagy meta-alakzat) és számos, korábban nem ismert vagy modellbe nem illeszthető jelenség ellentmondásmentesen beilleszkedett e modellrendszerbe.

Mindez nem jelentheti, hogy akármelyik modell végső, a jövőben változásra nem számító, a világ valamennyi jelenségét átfogó lenne, illet a tudomány nem igényelhet, hiszen világtörténet nincsen (itt a történet igen széles értelemben vendő, azaz a világ minden egyedére térben és időben), és elég bizonyíthatóan, a komplexitás mérhetőségével és mérhetetlenségével is kimutathatóan, nem lehetséges. (Itt előre elszóltam magam a világmagyarázat ügyében.)

A modell tehát feltételezés, *hipotézis*, erősebb vagy gyengébb; az erősebbet azok, akik a világot emberszabásúnak szeretik elképzelni, törvénynek, természeti törvénynek nevezik. Az előbbiekből kitűnik, hogy ezt a megnevezést nem szeretem, végső soron tudománytalannak tartom, ami nem zárja ki, hogy jelentős modelleket alkotók (tudósok) annak nevezték, sőt, úgy is kezelték, kikacsintva a világmagyarázat vágyvilága felé. Ma már a tudománnyal foglalkozók, főleg, akik a valószínűségelméletek szépségén is nevelkedtek, jól tudják, hogy a modell és a módszer, ahogy a modellt alkotják, azaz ahogy a jelenségeket alakzattá, meta-alakzattá csoportosítják, nem szétválasztható, akár műszeres, akár másfajta megfigyelésről van szó. Azt is tudják azonban, hogy a többféle módszerrel közelített modellalkotás megbízhatóbb alakzatokat szolgáltat. A módszer maga is modell, meta-alakzat, annak leggyönyörűbb rendszerében, a matematikában is. Ez a megállapítás beillik a fenti tudománymodellbe, de a tudomány kezdeteitől napjainkig van egy másik modell is (I. Törvény), amelyik a módszert független, örökre adott világnak tekinti, kezdve a nagy mítoszok kollektív alkotóiival, folytatva például Püthagorasszal. Ebben a tekintélyes sorban Platón csak késői utódnak számított, nem véletlenül vált a teológia egyik fő hivatkozási vagy gondolatokat sugalló atyjává.

*Mire jó a tudomány?* Elsősorban szép kíváncsiságunk kielégítésére. Ne légy kíváncsi, hamar megöregszel — volt a konzervatív házi pedagógia jelszava. Légy kíváncsi, így maradsz fiatal, így maradhatsz életben — ez a haladás programja. Aki pedig kíváncsi arra, hogy ennek a kíváncsiságnak a hiánya hova vezethet, annak már többször ajánlottam, hogy töltsön akár csak néhány hetet a tudomány eredményei nélküli világban, villany, fűtés, bőséges, biztos táplálék, gyógyszer nélkül, akár egy száz évvel ezelőtti életformában, nem beszélve a tudomány előttről, mondjuk a csak néhány ezer évvel korábbiról. A használati célra nem irányított kíváncsiság és a hasznosság nemcsak úgy kapcsolódik, hogy nem lehet tudni, melyik tudományos eredmény (modell) lesz valamikor, valamire hasznos, hanem sokkal általánosabban, éppoly emberré formáló adottság, fejlődési eredmény, mint a táplálékszerzés, a szaporodás, az utódookról való fizikai és tanító gondoskodás, a társult tevékenység ősi mozgató erői.



*Bízhatunk-e a tudományban?* Erről tulajdonképpen már volt szó, hiszen a tudományos modell fő kritériuma a megbízható előjelzés volt. A tudomány azért is bizalomgerjesztő, mert általában elfogadja a modellt a modellekről, azaz csak annyira tartja megbízhatónak modelljeit, amennyire azt éppen bizonyítani tudja, és tudja azt is, hogy a modell az modell, nem Abszolút, Végső Igazság, így bizonyosságot sugall a maga állandóan kérdező bizonytalanságával. Ezért nem hit, a hit teológiai értelmében, ezért nem világmagyarázat ugyancsak ebben a teológiai értelemben. Ezért olyan szép és nem lezárt (nem is lezárható) a bizonytalanságok matematikai modellrendszere. (A szép jelző sokat szerepel, ez összefügg a kíváncsiság kapcsán utalással jelzett emberképpel. Egy jó modell a kíváncsi kutatóban a szépség örömet kelti).

Utalog újra a tudományelleneseknek címzett javaslatra: ne bizzanak a tudományban, féljenek a szellemek bosszújától, amikor a villanykapcsolót működtetik, ne üljenek vonatra, autóba, repülőgépre, gyógyszertől óvakodjanak! Bizony ezek mind bizonytalanok, hatásukban, használatuk eredményességében. Igen ám, de a tudomány minderről igyekszik információt adni, lehetőleg megbízhatót és állandóan javítandót. A tudománynak örök témája a bizonytalanság és bizonyosság kapcsolata, ebben is különbözik a világmagyarázó hitektől. (Bár a kétkedés kíváncsisága néha a hitvilágba is behatol és felvilágosultabb időkben erénnyé is válhat, hiszen mint itt is irtam, hozzátartozik az ember emberi lényéhez.)

*Világmagyarázat.* Erről már majd minden itt elmondandót elmondtam. A tudomány persze világmagyarázatként is igyekszik szerepelni, hiszen az ember szeretné a világot megmagyarázva látni (világmodell). Majd minden jelentős (és sok jelentéktelen) kutató eljutott életében egy olyan összegezést igénylő időszakig, amikor ilyen-olyan világmagyarázatot keres. Ez lehet kapcsolatban a tudomány modelljeivel, lehet attól teljesen független. Az ilyen vágy mindenképpen (ezt én vallom) átvisz egy olyan világképbe, amiben a tudomány nem használható, annak modellalkotó eszközein túlnyúlik. Nemcsak a komplexitás a gát, hanem az ember önmagába zárt-sága. A jelenségeket, amikben az ember is szereplő, csak kívülről lehet teljes objektivitással megfigyelni, mindent végtelen időben és végtelen térben nézve, túllépve az ember fogalmi, modellalkotó alakzatrendszerén. Ezért reménytelen a tudomány számára a filozófiai ontológia, a lét elmélete, ezért lép át mindez a hit, a teológia világába. Kinek szüksége van erre, kinek nincs, tiszteljük egymást, amíg a modellkísérletek a hitek abszolútnak tűnő világában nem arra szolgálnak, hogy a más hiteknek valami kellemetlenséget okozzanak (pl. kiirtás, kirekesztés, kényszer-hitvallás). Occam-ék zsenialitása nem a „borotva” volt — bár ez is jó modell-ötlet —, hanem az, hogy elkezdtek szétválasztani a tudományt a hittől. Mi se keverjük!

*Forradalmak a tudományban, sőt új paradigmák.* Ha a modellek folytonosan megújulnak, váltanak, akkor természetes, hogy egyes modellek egy-egy időszakban általánosabbá válnak, a többség igyekszik a többi modellt a tudományosan vagy a társadalomban (vagy mindkettőben) sikeresebb felé igazítani. A gondolkodásban éppúgy vannak stílusirányzatok, mint a művészetben, a társadalomigazgatásban vagy

\* Occam-borotva: e modern fogalmazásban mindig a legegyszerűbb modell a legjobb. (Ez sem mindig igaz.)

a ruhadivatban. Ugyanakkor nagyon kevés olyan új modellt találunk (ha egyet is?), amelynek ne bukkannánk előzményére, főleg akkor, ha a történetet visszamenőleg értelmezzük. Kiderül, hogy régi modellek elkeseredett védelmezői is lépegettek olyan irányban, ami az új modellek felé mutatott és fordítva is sok példát sorolhatunk. Az emberiség folytonosságai éppúgy állandóan jelen vannak, mint a változásai.

*Áltudomány és tudomány.* A tudomány számára — e megfogalmazások szerint — világos, hogy a modellek sohasem véglegesek, azok módosulnak, megújulnak, selejteződnek. A kérdés mindig az, hogy a felmerülő modell, megfelel-e a meghatározásnak az ismételhetőség, az ismétlődés többé-kevésbé megbízható volta és e megbízhatóság becsülhető volta tekintetében. Úgy is születhetnek káros, elvetendő tudományos modellek, a legjellemzőbb példa egyes gyógyszerek tündöklése és bukása. Bizonyos azonban, hogy a tudományos módszerek bizonyosság-igénye egész más, mint azoké, amiket áltudományosnak, nem-tudományosnak nevezünk. Ezekből a tudományos igényű kétely is hiányzik, ezért lehetnek vagy hatástalanok és így egyszerű szemfényvesztések (kellő profittal), vagy eleve károsak, hiszen nincsenek gondosan kipróbálva és mert megakadályozzák a hasznos tudományos eredmények alkalmazását. A történelmi tapasztalat azt is mutatta, hogy az ilyen áltudományos eszmék igen alkalmasak rosszindulatú tömegérzelmek táplálására (pestis-pogrom, fajelméletek, nemzeti mítoszok, rabszolgaság, népiártás).

*Tudomány és társadalmi ellenőrzés, tudomány és tudományos kaszturalom.* Nem tagadható probléma. A tudományos dolgozó (tudós, kutató, ahogy tetszik) — mint minden ember — igyekszik kasztba tömörülve érdekeit védeni, erős és gyenge érvekkel, önstabilizáló hierarchiákkal, jó és rossz ügyek szolgálatában. Végső megoldás nincs, hiszen az újra a Legfőbb Ítélobíró lenne, aki mindent tud és közli is e mindent tudás végső döntését. A társadalom erre általános receptet nem talált ki, a szabadság, a tisztességes verseny, némi demokrácia — ez a kiegyenlítő mozgásléte minden társadalmi feszültségoldásnak. Látni kell azt, hogy a tudomány történetét a legnagyobbak féltékenysége, értetlensége, sokszor rosszindulata, csoportok, klánok egyeduralma is kísérte. Mindez nem érv a tudomány és annak intézményei ellen, az orvosi tévedések és visszaélések miatt nem lehet megszüntetni az egészségvédelem hálózatát, fennhéjázó festő- és műkereskedő csoportok miatt feladni a festészetet. A tudományellenesek és a tudomány intézményeinek intézményes ellenségei ilyen megfontolásokkal akár az egész emberiséget is likvidálhatnák. Hiszen: ld. *A tudomány haszna*. Persze a tisztességes versenyben nem véletlenül szerepelt a tisztességes dőlő betűkkel.

Ki döntsön, kik döntenek a tudomány ügyeiben? Erre sincs recept, az is túlzás, hogy ez a kinevezett tudósok belügye, de az is, hogy mindez akár adminisztratív eszközökkel vagy népszavazás útján megoldható. Ide is érvényes a már Arisztotelésznel is fellelhető, de a francia felvilágosodáson nevelkedett amerikai demokrácia kormányzási alapelve: checks and balances. Ennyit Feyerabend egyszerűsítő követőiről és a kívül rekedés demagógiájáról. Azokat, akik a rációt temetgetik, nemcsak a ráció eredményeire figyelmeztethetjük, hanem arra is, hogy irracionálisizmusok, vakhitek voltak mindig az emberiség legszörnyűbb pestisei, pusztításaik sajnos még a fasiszmus és bolsevizmus örökléteivel sem fejeződtek be,

hanem nacionalista, fundamentalista fertőzéseik továbbra is milliókat gyilkolnak és tesznek földönfutóvá.

*Recept (ami nincs). Újra és újra csak Neumannt idézhetem (John von Neumann, Neumann János, kicsit idegenszerű magyar paradigmátor, hiába pályázott tanári állásra Szegeden és Budapesten, szép ajánlásai ellenére sem engedte taggá választását a „független” magyar királyi tudománypolitika, de Amerikában sikerült neki sok minden ... ugye tanulságos történet?): „Minden tapasztalat azt bizonyítja, hogy még az annál kisebb technológiai változások, mint amelyek a mai kártyákban rejlenek, mélyen módosítják a politikai és társadalmi viszonylatokat. A tapasztalat azt is mutatja, hogy ezek az átalakulások nem jósolhatók a priori módon, a legtöbb kortársi »első becslés« rossz. Ezért sem a jelenlegi nehézségek, sem a ma javasolt reformok nem veendők túl komolyan. Az egyetlen szilárd tény az, hogy a nehézségeket a fejlődés hozza magával, ami egyfelől hasznos és építő, másfelől veszélyes. Létre tudjuk-e hozni kellő gyorsasággal a szükséges kiigazításokat? A legreménykeltőbb válasz az, hogy az emberiség már állt hasonló próbák előtt és úgy tűnik, veleszületett képessége, hogy túltegye magát ezeken, változó mennyiségű baj árán. Előre kívánni egy teljes receptet ésszerűtlen lenne. Csak azokat az emberi értékeket jelölhetjük meg, amik szükségesegek: türelem, rugalmasság, értelem”.*

Vámos Tibor

## Pályázati felhívás

A Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztálya **Varga József** akadémikus, egyetemi tanár, intézeti igazgató, a magyar műszaki kémiai kutatás, fejlesztés, oktatás, iparszervezés kiemelkedő személyisége emlékének méltó megismerésére, a NITROIL Rt. kezdeményezésére **Varga József-díjat** alapított. A díjak anyagi fedezetének biztosítására alapítvány jött létre. Az adományozható díjak típusát és összegét az alapítvány kuratóriuma évente határozza meg. 1998-ban 1 érem, 1 műszaki alkotói díj és 2 egyetemi díj adományozható.

Varga József-érem, illetve -díjak adományozhatók azoknak, akik

- új technológiai megoldások kidolgozásában,
  - új vegyipari eljárások alapjainak kidolgozásában, fejlesztésében és megvalósításában,
  - a kémiai technológiai folyamatok, vegyipari műveletek és vegyipari gépészet elméleti alapjainak kimunkálásában,
  - az ipari katalízisben,
  - a kémiai technológiai oktatás és felsőoktatás terén,
  - a műszaki kultúra javításában kimagasló eredményt értek el, illetve érdemet szereztek.
- A Varga József-érem és -díjak adományozását kezdeményezhetik
- a díj Tudományos Tanácsának tagjai,
  - szakmai intézmények tudományos tanácsai, műszaki fórumai,
  - egyéni pályázók.

A kezdeményezéseket, pályázatokat a Tudományos Tanács titkárának címezve (Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológiai Tanszék, 1111 Budapest, Budafoki út 8.) kell benyújtani, részletes indoklással, irodalomjegyzékkel, a kezdeményezést alátámasztó egyéb dokumentumokkal **1997. december 31-ig**.

Polinszky Károly  
akadémikus

# Az akadémiai választások előkészítése dolgában

---

Mint az akadémiai közgyűlés doktor képviselőinek egyike, osztályelnököm körleveléből örömmel értesültem a köztestületi demokratizmus kiszélesedésének újabb lépéséről: hogy a „népi küldöttek” (magam így nevezem a doktorok választott képviselőit), az előző ciklusbeli lehetőségeiken túlmenően, már nemcsak a legmagasabb tisztségviselőknek, hanem a leendő akadémiai tagoknak megválasztásával kapcsolatban is nyilváníthatnak, illetőleg közvetíthetnek választóiktól véleményt, s ennek birtokában tehetnek javaslatot.

Nem lévén bizottsági elnök, kevés támpontom volt és van arra nézvést: kik is a megbízóim, kiket képviselek valójában. Ezért elsősorban azoktól igyekeztem tájékoztatást gyűjteni, akikkel azonos szakterületen mozgok; tehát azoktól a minősítettektől, akik a magyar nyelvet a magyar nyelvészet eddigi eredményeinek ismeretében, a maga természete (nem pedig a maguk természete) szerint tanulmányozzák.

E beszélgetések megerősítettek abban, ami régóta meggyőződésem: az utóbbi évtizedekben fokozatosan eltolódott az értékek és értékelések rendje a hazai nyelv-tudományban, mégpedig következetesen a magyar nyelvészet rovására. Kezdő kutató koromban (jó öt és fél évtizede) a nyelvész akadémikusok között azok voltak többségben, akik a magyar nyelvészetet a saját tudományos előzményeinek ismeretében művelték; de még a nem magyar nyelvészek (turkológusok, orientalisták, szlavisták, romanisták, germanisták) is a hazai iskolákban nőttek fel, és onnan nőttek ki — természetesen megfelelő nemzetközi kapcsolatokkal is —; és munkálkodásuk nem kis részben kiterjedt kutatási területük magyar vonatkozásaira is.

Mestereinknek ez a nemzedéke, melynek tagjairól már születésük századik évfordulóján emlékezhettünk meg azóta, munkaképességének végső határáig őrizte azt a tudományos szemléletet és magatartást, hogy a nemzet (mondjuk így: a tudósokat nevelő és alimentáló mikrotársadalom) számára az anyanyelv kiemelt státussal bír a nyelvek között, s hogy szerves továbbfejlődésének — per definitionem — alapkelléke és -jellemzője a továbbfejlődés szervezése. Utolsó tagjainak épp napjainkban való elvesztésével most tetőződik be az a folyamat, amely az elmúlt két évtizedben, fokozatos mennyiségi felhalmozódás (pontosabban: lepusztulás) végpontjaként, minőségileg átalakította az MTA I. osztályában a (mikrotár-

sadalmi megalapozottságú, kötöttségű és funkciójú) magyar nyelvészet képviselőjét, s ezzel helyzetét.

Ez a lepusztulási folyamat hosszú és változatos — általában a mindenkori ideológia köntösébe öltöztetett — pozícióharc sajnálatos végeredménye. Egyetemeinken a fordulat éve (1948) után az akkor hangadó „marxista—leninista” irodalomtörténészek hangosan hiányolni kezdték, hogy „konzervatív, polgári hagyományaikhoz ragaszkodó” nyelvészeink nem térnek át N. J. Marr jafetitista tanainak hirdetésére; ha az oktatókat nem tudták is érdemben kikezdeni, üldözőbe vették azokat a hallgatókat, akik érdeklődést mutattak a nyelvészeti — főleg, ha a magyar nyelvészet — iránt; nacionalizmusnak bélyegezve ezt, a kíváncsi internacionálizmussal szemben. Sztálinnak a marrizmust megsemmisítő bírálata után ez csak annyiban változott, hogy a magyar tudományos hagyomány követését, de még továbbfejlesztését is, átminősítették provincializmussá. Mikor azután a „vigyázó szemek” keletről nyugatra fordultak, a hazai gyökerű és hazai problémákat megoldani igyekvő magyar nyelvészeti tevékenység minősítése (sokban a minősítők azonossága révén) változatlan maradt. Ez vált alapjává az I. osztály összetétele megváltozásának.

Nomina sunt odiosa, de talán sapienti sat! Elég hosszú idő óta egy (egyetlenegy) magyar nyelvészt találni az anyanyelv ápolására alapított Magyar Tudós Társaság mai utódszervezetében; s mostanában távoztak el azok, akik — szakterületük érintkező pontjain, sávjain — magyar szemlélettel kapcsolódtak még a magyar filológiához. A „nagy öregek” után tehát kiesett egy egész nemzedék (a száz éven túliak mai, egyetlen utóda is hetvenöt elmúlt); s ennek az utolsó mohikánnak — nem kívánt, de óhatatlanul közelgő — kiesésével megszűnhet a hazai gyökerekből kinőtt, saját előzményeit ismerő, saját társadalmát nem csupán vizsgáló, hanem segíteni is akaró magyar nyelvészeti akadémikusi szintű képviselője.

Pedig az anyanyelv vizsgálatának és ápolásának feladata társadalmi érdek! A rohamosan fejlődő tudomány és technika tömegmértetű elsajátításának ez a legfontosabb eszköze; kultúránk folyamatos fejlesztésének és fejlesztése folyamatosságának ez a legfőbb biztosító; az önfeladás egyre érzékelhetőbb tendenciája s nem kevésbé az eldurvulás, elembertelenedés veszélye elhárításának is a kommunikációs kultúra „karbantartása” a záloga. Ha mindezek a feladatok a laikus-mozgalmakra maradnak, igényes tudományos támogatás, sőt irányítás nélkül, annak több a kára, mint a haszna. E feladatoknak tehát kellő képviseléssel kel(lene) birniuk akadémiai — és: akadémikusi — szinten is; szerves, ha nem épp súlyponti részeként a ma más profilú (bár eredetileg e célokra létesített) kutatóintézet tevékenységi körének is.

Mindezt azért kényszerülök elsorolni — s örülök, hogy erre tisztemnél fogva alkalmam és jogom van —, mert így talán világossá válik: a legközelebbi akadémiai választások alkalmából nem arról kell döntenie — osztálynak és akadémiának —, hogy ki kerüljön a frissen elvesztett akadémikus(ok) helyére (a sokéves hagyománytól eltérően nem irodalmár, hanem nyelvész); hanem arról: hogyan lehet ezt az eltorzult képletet egy egyszeri, alkalmi megoldással legalább elindítani a helyreállítás irányába.

Tájékozódásom során sokan hozták szóba nemzedékemnek (a hetvenöt év körülieknek) olyan tagjait, akik korábban szerepeltek már jelölőlistán, de „felsőbb

akarattól" lekerültek róla, vagy a szavazáson (sugalmazásra) alulmaradtak bizonyos (más területen) több érdemet szerzett jelöltekkel szemben. Szerepelt a javaslatok-javasoltak között e korosztályból egy még szélesebb, közmegebecsülésben álló réteg is. — Úgy ítélem azonban: a megoldás mégsem itt keresendő. Legtöbbjük — szakmánk szándékos elgyengítése és képviselőjének fokozatos elgyengülése folytán — még a doktori minősítést is csak nemrégiben szerezhette meg; alkotó és szervező erejének túl van a csúcspontján.

Megoldásként a következő korosztály, az ötven körülieké kínálkozik. Sajnos, ezt is felfelé kell kiterjeszteni inkább, mintsem lefelé, minthogy közülük — kellő segítség és biztatás hiánya folytán, nemegyszer szándékos hátráltatásuk miatt — viszonylag kevesen és eléggé későn jutottak el a doktori fokozatig. Mégis: ebből a rétegből kellene kiválasztani azt a néhány (de legalább öt) érdemes kutatót, akikkel az aránytalanság helyrebillentése és a kihalás veszélyének elhárítása legalábbis elkezdhető. Nem azt nézve — mert legkevésbé rájuk jellemző —, hogy melyikük mióta doktori minősítésű, hanem azt, hogy melyikük mióta kutat, oktat, dolgozik, nevel és szervez doktori, netalán afölötti szinten. (S zárójelben, de korántsem mellékesen: magyar nyelvészekről és magyar nyelvészetről lévén szó, nem azt nézve, hogy a tengereken innen és — főleg — túl visszaigazolták-e magyar nyelvész voltukat, magyar nyelvészeti kvalitásaikat, hanem hogy alkotásaikkal itthon és a nemzetközi magyar filológia területén milyen respektusra tettek szert.)

A minősített kandidátusokkal és doktorokkal való beszélgetések alapján általam kialakított személyi javaslatot itt nem ismertetem, az I. osztály elnökének küldöm meg. Az eddig leírtakat azonban — kollégáim biztatására is — közérdekűnek tartom, és közrebocsátandónak érzem. Remélem: az erre illetékesek is.

Toldalék:

Az I. osztály elnökének egy újabb leveléből meghatottan értesültem arról, hogy a következő ciklust előkészítő köztestületi szavazások eredményeként ismét rákerültem a doktor küldöttnek megválasztandók listájára. — Azért tartom ezt különösen megtisztelőnek, mert ezt a rangot — eltérően az akadémiai tagságtól — nem egy szűk és zárt közösség adja, hanem a széles szakmai közvélemény. Ha egyszer az akadémikusok kiválaszt(ód)ásában is eljut a fejlődés idejéig, akkor teljesedik ki az a folyamat, amely most, örömmre, a jelölés, illetőleg javaslattétel lehetőségének kiszélesítésével már elkezdődni látszik.

Hogy ezt a megtisztelő megbízatást mégsem vállalhatom tovább, az korom, egészségi állapotom és egyre zsugorodó munkakapacitásom számlájára irandó. Remélem: a szakmai közvélemény a nálam fiatalabbak közül is olyanokat hozott javaslatba, akik hozzám hasonló igyekezettel, de az enyémnél még több energiával tudják képviselni a hazai nyelvtudomány s benne a magyar nyelvészet szempontjait, igényeit, érdekeit.

Hálámat ez úton is kifejezve a bennem bizóknak, azt kellett kérnem: ne szerepeljenek a jelöltek között. (Azaz ha igen, nevem után ezzel a jelzettel: „nem vállalta”. Ez tükrözné igazságosan — esetemben s a hozzá hasonlóknak — az előzetes szavazások eredményét, s tenné elkerülhetővé a szavazók esetleges gyanakvását az irányban, hogy a jelölőbizottság az eredményeket megváltoztatta.)

*Deme László*

## A filozófia nyelve

---

A közhit szerint a filozófia nyelve nehéz, a filozófus valami érthetetlen, szinte halandzsá-nyelven beszél. Akárcsak valami törzsi varázsló. Abrakadabra. Csakhogy a varázsló érthetetlen varázsformulái kiengesztelték a szellemeket; ha szárazság volt, eleredt az eső. A megáradt folyók visszatértek medrükbe. A vadászok gazdag zsákmánnyal tértek haza. De minek halandzsázik a filozófus, ha semmit sem ígér?

Tényleg érthetetlen a filozófia nyelve? Érthetlenebb, mint a tudományé? Nem hinném, hogy bárki is ezt állítaná, csakhogy ... Csakhogy a tudomány ismét csak jó valamire. Érthetetlen, amit mond; mint köztudott, számos olyan tudományos elmélet létezik, melynek nyelvét csak néhány tucat, esetleg csupán egy féltucat tudós érti a világon. Amit a tudósok egymásnak mondanak, senki más nem érti. Azzal kecsegtetnek viszont, hogy tevékenységük előbb-utóbb valamennyi gyakorlati szempontból fontos probléma nyitjára jut: a tudomány segítségével felhőket támasztunk és esőt nyerünk azokból, megfékezzük az árvizeket, előre jelezzük a föld rengését, s megsokszorozzuk a föld termőerejét. A tudomány segítségével tanultunk meg távolba látni, a tudomány segítségével értük el azt, hogy pillanatok alatt hozzájutunk égetően fontos információkhoz — csak megnyomok egy gombot és hopp, máris olvasom a washingtoni National Library katalógusát. A tudomány segített hozzá, hogy legyőzzük a pusztító betegségeket, s biztosak vagyunk benne, hogy közel az idő, amikor a kutatásokba fektetett dollármilliók meghozzák gyümölcseiket és képesek leszünk a rákot meg az AIDS-t is gyógyítani. *A tudomány jó, akárcsak a sámán: beszéljen bármilyen nyelven is, hasznunkra van.*

De a filozófia? Mire jutunk a filozófia érthetetlen okoskodásaival?

Semmire. Descartes még úgy gondolta, hogy a filozófia tudomány. Sőt, minden tudományok alapja és összessége. Azt írta Piconak: „Ainsi toute la Philosophie est comme un arbre, dont les racines sont la Métaphysique, la tronc est la Physique, et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences...” (Az egész filozófia olyan tehát, mint egy fa, melynek gyökerei a metafizika, a törzse a fizika, s az ágak, melyek kinőnek e törzsből, az összes többi tudományok.) A filozófia Descartes szerint minden tudományt, minden megalapozott tudást magában foglal, a szűkebb értelemben vett filozófia pedig a metafizika, az egész

tudomány megalapozására szolgál. Ha a tudomány hasznos, ha a tudományos tevékenység az ember hasznát szolgálja — amit abban a korban azért quasi még bizonyítani kellett, nem véletlen, hogy a modern filozófiai gondolkodás másik, angolszász ágának atyja még nagy hangsúllyal mondott olyan közhelyeket, mint hogy a tudás hatalom — az Ember hatalma ugyanis —, akkor a tudományos ismereteket megalapozó filozófiai tudás sem lehet haszontalan: haszna éppen a hasznos tudás megalapozása.

De ki akarná még ma, a második európai évezred végén megalapozni a tudományos tudást, bizonyítani a tudományos ismeretek igaz voltát, bizonyítani, hogy az objektív és univerzális tudás az embernek a létezők feletti hatalmát szolgálja? Hogy ez így van, azt igazolja a praxis. Mire hát a filozófia?

Melyik filozófia? — teszem most fel a kérdést. Merthogy a karteizianizmus évszázadainak múltával szó sincs többé arról, hogy a filozófia, legalább ami legfőbb törekvését illeti, valamifajta egységeset akarna. Nincsen szó többé arról, hogy a filozófia a tudásunk és egész létezésünk alapjait jelentő „egész” megértésére irányuló, a közember számára többnyire érthetetlen tudásra törekednék. *Ahány filozófus, annyiféle filozófia, s ahányféle filozófia, annyiféle nyelv.* Már arra a kérdésre sem lenne könnyű választ találni, hogy vajon mi a közös jellemzője mondjuk a kései Schelling, Marx, Kierkegaard, Nietzsche, Husserl, Heidegger, Wittgenstein, Levinas és Derrida gondolkodásának, hogy csak néhányat említek az elmúlt másfél évszázad legnagyobbjai közül — e keretek között nem is teszek rá igazi kísérletet, csak annyit mondanék, hogy így vagy úgy azért valamennyien kapcsolódnak ahhoz a két és fél ezer éves európai tradícióhoz, melyet filozófiainak nevezünk. Azt a kérdést viszont, hogy van-e valami közös jellemzője az említett korszak filozófusai nyelvének, már feltenni is nevetségesnek tűnik. Hacsak nem ismét az a közös, hogy a be nem avatottak számára érthetetlen. Csakhogy mind-egyikük, ha tényleg az, másképpen az. Schelling vagy mondjuk a késői Heidegger misztikus nyelve, melyen a filozófus a nyelvileg kifejezhetetlent akarja kifejezni, másképpen érthetetlen, mint az elvvé tett iróniát nyelvileg is megformáló Kierkegaard-é, a modern logika egész eszköztárát felvonultató, azt nagyrészen kialakító korai Wittgensteiné vagy éppen Wittgenstein második korszakáé, amelyben a filozófus szövegei első olvasásra szinte köznyelvinek tűnnek, holott, ha csöppnyi erőfeszítést teszünk, muszáj lesz észrevennünk: minden paragrafus érthető ugyan, csak éppen azt nem tudjuk eldönteni, mit is állít a gondolkodó, állít-e egyáltalán valamit.

Az igazi filozófia, az új gondolat nyelve nehéz. Nehéz, mert a filozófus nem a megszokottat mondja, mert a filozófus, ha nagy, jóllehet persze maga is köznapi ember, mégis különbözik a köznapi embertől, amennyiben *rákérdez azokra az evidenciákra, melyek hétköznapi életünk kereteit képezik. Ezekre az evidenciákra pedig nem lehet a megszokott nyelven rákérdezni.* Evidenciáink evidenciáját, magától értetődő voltát ugyanis éppen a nyelvi megformálás otthonossága teremti. Neki kell rontani ennek az otthonosságnak, ki kell kezdeni ezt az otthonosságot ahhoz, hogy valaki új filozófiát teremtsen, hogy ne fogadja el többé a világra való rátekintés megszokott módját, hogy *új módon tekintsen arra, ami van.*

És mégis tagadhatatlan: a filozófia nemegyszer, sőt igen gyakran feleslegesen használ tolvajnyelvet. Az, aki nem tekint új módon a világra, aki csak a nagy



elődök a maguk idejében mindig új látásmódját akarja közvetíteni, feleslegesen érthetetlen. Sokszor persze tudatosan az: leplezni kívánván tényleges gondolat-talanságát, azt próbálja bizonyítani a világnak, hogy a tudás, amellyel ő rendel-kezik, nem lehet mindenki sajátja: elsajátítása óriási erőfeszítéseket követel meg. Ilyenkor az úgynevezett filozófus csak leplezni kívánja azt a tényt, hogy a legjobb esetben is csupán másokat közvetít, többnyire a nagy elődöket. Mert ha már egyszer az új látásmód létrejött, ha az új szemlélet gyökereket eresztett, megfo-galmazható érthetően is, hiszen lépésről lépésre maga is evidenciává lesz, részévé annak, ahogy rátekintünk a világra.

Hadd magyarázzam ezt, természetes jócskán sántító, művészeti analógiákkal. Kezdetben minden új zenei vagy festészeti nyelv is érthetetlen. Az uralkodó zenei és festészeti evidenciák szemszögéből kakofónia és zavaros mázomlány. Aztán elfogadjuk, másképp látunk, másképp hallunk. S az, aki a nemrég még új és érthetetlen nyelven fejezi ki magát, érthető már ugyan, de nem nagy, nem jelentős alkotó. Az új érthetetlen pedig vagy új zseni vagy kókler. De hogy ki a zseni és ki a kókler, azt az adott pillanatban lehetetlen eldönteni.

*Nincsen tehát a filozófiának sajátos, megtanulható nyelve.* Hiszen a filozófia feladata éppen abban áll, hogy *mindig új nyelvet teremtsen*, amellyel ha ki nem is fejezhető, de valamennyire megközelíthető az, ami tulajdonképpen kifejezhetet-len: hogy új módon látunk rá a világra.

Vajda Mihály

*Minden kedves szerzőnknek és olvasónknak  
kellemes karácsonyi ünnepeket  
és eredményes, boldog új évet kívánunk!*

Kőhidai László—Hámori József

## Külföldi modellek — hazai tudomány- támogatás

---

*A kutatásfinanszírozásban érvényesülő elvek és gyakorlat, illetve a tudománypolitika modell-választása egy-egy ország tudományos és technikai előrehaladását alapvetően meghatározzák. Ezek helyes kialakítása és következetes végrehajtása, az adott ország szellemi-technikai potenciáljának növelése útján a gazdasági és kulturális felemelkedés fő hajtóereje. E kérdéskör hazai vetülete igen „dinamikus” képet mutat, jelezve, hogy a 90-es évek kezdetén kialakult modell még nem tekinthető véglegesnek. Jelentős pozitívumnak értékelhető ugyan a modern projekt-támogatási rendszer hazai kialakítása, ezt azonban, paradox módon, a támogatások reálértékének meredek csökkenése kíséri, éles ellentétben az Európai Unió gyakorlatával. A rövid tanulmányban éppen ezért összehasonlítást teszünk a hazai és a fejlettebb kutatás-támogatási rendszerrel rendelkező országok vonatkozó adatai között. Kétségtelen, hogy e téren sem léteznek univerzális modellek, s minden ország elsősorban a saját specifikumainak figyelembevételével közelítheti meg a fenti kérdést. Mégis úgy gondoljuk, hogy egyes trendek összehasonlító vizsgálata segíthet e kérdéskör problémáinak megértésében, s a szükséges döntések meghozatalában is.*

---

Az utóbbi években szinte természetessé vált, hogy a tudományos kutatással foglalkozók hazai közössége izgalommal s egyben mind nagyobb, reményteli várakozással tekint az évnak arra a szakaszára, amikor a következő esztendő költségvetési javaslata készül. Az izgalom mindenképpen jogos, hiszen a hazai kutatás anyagi támogatásának ma is jelentős hányada állami forrásból származik, s reménykedni is van miért, hiszen nem nagyon emlékezünk olyan évre, amikor a Pénzügyminisztériumhoz benyújtott igények és az Országgyűlés elé kerülő pénz-

ügyminisztériumi javaslat, illetve az elfogadott költségvetés között ne lett volna jelentős eltérés, az igények rovására. Lényeges változást nem hozott e téren a támogatási rendszer átalakításának egyébként üdvös volta sem, melynek során 1990 után mind jobban előtérbe került a projekt-támogatások rendszere az intézményi támogatással szemben, hiszen ez az elosztás módját s nem az elosztható összeg nagyságát érinti. A K+F-re fordított legnagyobb érték, a GDP 1,2 %-a az 1990-es évek elején volt megfigyelhető, ettől kezdve a K+F-re fordított támogatás rohamosan csökkent a mai 0,3—0,78 %-ra. Bár a források és számítások eltérő volta miatt nem tudjuk pontosan, hogy melyik adat áll közelebb a valós értékhez, annyit biztosan állíthatunk, hogy a kutatásra fordított ilyen szerény hányad nem jelentheti szilárd bázisát egy olyan, az Európai Unióba való felvételét remélő országnak, mint Magyarország. Természetesnek tekinthető, hogy éppen az Unióhoz történő felvételi folyamattal kapcsolatban, az érvényes hazai trendek értékelésekor, a kutatók és a kutatások támogatásában felelős döntéshozók között egyaránt mind gyakrabban kerül szó a fejlett kutatóbázissal rendelkező országok K+F rendszereiről, vagy éppen az azok között tapasztalható eltérésekről. Logikus a kérdés, hogy az elkövetkező évek során mintaként szolgálhat-e valamely ország támogatási rendszere a hazai szakemberek, politikusok számára.

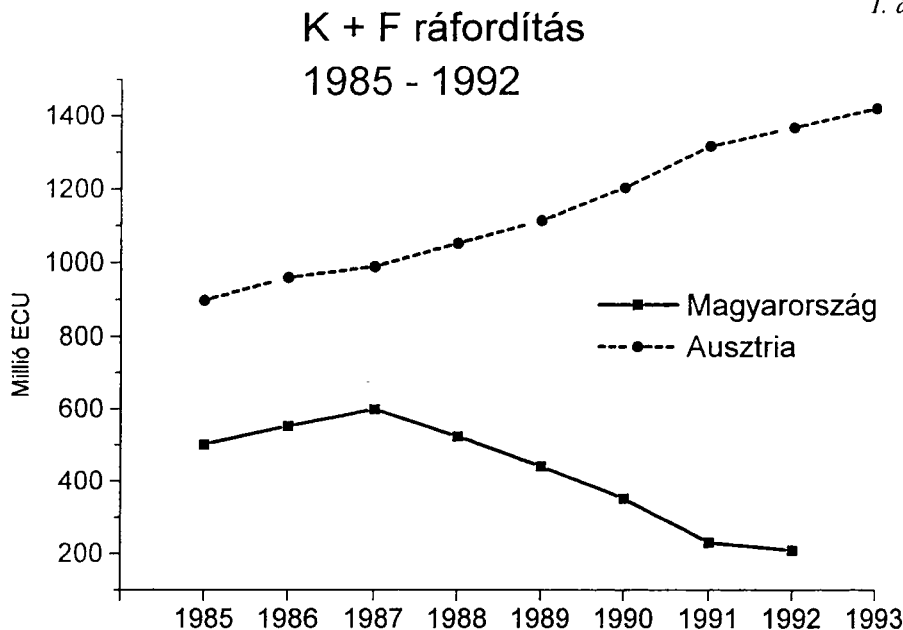
Alábbi rövid áttekintésünkkel a leggyakrabban mintaként említett országok bemutatása a célunk, a tudományos támogatást jellemző néhány adat egymás mellé állításával. A kérdés tárgyalásának kezdetén le kell szögeznünk azt a tényt, hogy a fejlett nyugat-európai és tengerentúli országokban a kutatási támogatásra szánt *összegek*, az *összegek forrásai*, az *összegek elosztásának* elvei és a tudományos *hatékonyság* mértékének megítélése igen sokféle, mondhatni országonként változik, s ezért kétségtelenül nehéz — ha egyáltalán szükséges — a hazai viszonyokhoz idomuló, használható egyedi minta megjelölése.

Az egyik nemzetközileg is általánosan elfogadott mérőszám a már fentiekben említett GDP, azaz a K+F beruházásoknak a nemzeti össztermék arányában történő kifejezése. E mutató a 90-es évek közepére, a jelentős kutatási eredményeket felmutató Európai Unió országok között 2 % körüli vagy a feletti értéket ért el — a listavezető Japán (2,96—3 %) és az USA (3 %) volt. Az USA esetében a biológiai és biomedicinális kutatásokra fordított beruházások külön figyelmet érdemelnek, a tervek szerint ugyanis az e területre tervezett keretösszeg megháromszorozódik (!) a következő öt év során (2 milliárd USD-ről 6 milliárd USD-ra). Fentiek mögött Magyarország a K+F beruházás tekintetében az egyébként (relative és abszolúte is) alacsony GDP-jéhez képest is kis mértékű, 0,3–0,78 % közötti mutatókkal „dicsekedhet”. Különösen elszomorító az összehasonlítás, ha a volt „szocialista” országok adatait is figyelembe vesszük, hiszen itt is vannak országok (Csehország 1,15 % és Lengyelország 1,0 %), melyekben a K+F-re szánt összegek csökkenése kevésbé kifejezett, bár Európai Unió szempontból ugyancsak túl alacsony. 1996 júliusában ugyanis egy Párizsban tartott értekezleten, amelyen a közép-kelet-európai országok tudományos kutatással foglalkozó kormány, illetve kutatási alapok (így az OTKA) képviselői vettek részt, az Európai Unió tudományos ügyekkel foglalkozó főbiztosa jelezte, hogy az EU-hoz csatlakozni kívánó orszá-

goknak belépésükkor GDP-jük legalább 1,5 %-át kell K+F beruházásokra fordítani ahhoz, hogy részesülhessenek az ún. „Matching Fund” támogatásból.

Nem véletlen, hogy a viszonylag „friss” EU-tag, Ausztria esetében a GDP 1,6 %-a jut közvetlenül a kutatás—fejlesztés támogatására, melyből az 1995-ös adatok alapján több mint 100 millió USD-t (1 milliárd ATS) az alapkutatások támogatására fordítanak. Ez a K+F ráfordítások terén az 1985—1993 közötti periódusban megfigyelhető fokozatos emelkedés vélhetően az EU-integrációs előkészületek és a megvalósuló integráció eredménye, hiszen 1970-ben Ausztria GDP-jének csupán 0,6 %-át áldozta a K+F fejlesztésére. Magyarországon e K+F fejlesztés ugyanezen idő alatt stagnáló volt, s 1987-től folyamatosan csökkenő tendenciát mutatott (1. ábra).

1. ábra



Magyarországhoz hasonló, s így számunkra is tanulságos változások figyelhetők meg India kutatásfinanszírozásában. Itt a GDP részesedés 1995-ös adatok szerint a korábbi 1,1 %-ról 0,89 %-ra esett vissza. Az indiai elemzők főként e látszólagosan kis visszaesés eredményének tudják be, hogy 1982—1993 között India a világ tudományos rangsorában a 8. helyről a 13. helyre esett vissza, s hogy ezzel összefüggésben az alacsony impakt-területek kutatása került előtérbe.

Természetesen e téma nem tárgyalható a kedvező eredményeket felmutató távol-keleti országok nélkül. Ezek között kiemelt helyet foglal el Dél-Korea, amely szép példáját mutatja annak, hogy ott ahol megfelelő nemzeti stratégiát kidolgozva, vállalják az alapkutatás támogatásának kockázatát, noha hosszabb megtérülési idő alatt, de tartós sikereket érhetnek el. Dél-Korea a fenti utat választva az eltelt, mintegy 30 esztendő alatt a kutatás-finanszírozásban a GDP-ráfordítás 72 %-os emelését tudta biztosítani.

Az egyes nagy tudományterületek részesedését vizsgálva megfigyelhető, hogy 1987–88-ban Nagy-Britannia, Franciaország, Hollandia, Németország, USA és Japán esetében — bár az egyes országokban voltak ugyan helyi eltérések — átlagban az élettudományok és az úgynevezett „élettelen” természettudományok kb. 40–40 %-ban részesedtek a ráfordításokból, míg a társadalomtudományok részesedése átlag 20 %-os volt. Ez az arány az 1995-ös adatok szerint is közel hasonló. Magyarország számára a német tudományos kutatás szerkezete tradicionálisan modellnek számít, s e szempontból érdemelnek talán külön figyelmet Németország 1995-ös adatai. Ezek azt mutatják, hogy bár az élettudományt művelők száma az élettelent művelőké alatt marad (élettudományok 31 %, élettelen természettudományok 47 %), támogatási összegeik aránya azonban — mindkét területen — meghaladja a 40 %-ot.

Természetesen mind a K+F támogatás *forrásai*, mind pedig az *alapkutatás részesedése* a K+F támogatásból országonként eltérő:

1994-es adatok szerint az *állami* hozzájárulás a K+F-hez:

Franciaország	41 %
USA	37 %
Nagy-Britannia	33 %
Németország	37 %
Japán	21 %
Európai Unió (átlag)	39 %
Magyarország	48 %

Figyelemre méltó az *alapkutatás* részesedése is a K+F-ből:

Nagy-Britannia	26 %
Japán	25 %
USA	16 %
Magyarország	27 %

Megjegyzendő, hogy az alapkutatás támogatása teljesen vagy nagyjából minden országban állami (kormány-) feladat.

Az alapkutatás mellett és erre épülve kiemelt fontosságúak a *kutatásfejlesztésre* fordított beruházások, amelyek a legfejlettebb ipari országokban igen gyorsan növekednek. Megemlítjük, hogy egyes adatok szerint sajnálatos módon ezzel ellentétes tendencia kezd érvényesülni a 90-es évek elejétől a volt „szocialista” országokban, ahol az ipari ágazatok fokozatos kivonulása figyelhető meg a kutatástámogatásból. Hazai példák is hasonló tendencia érvényesülésére utalnak: az 1990–95 közötti időszakban a kutatás—fejlesztésben működő létszám egészében 36 384 főről 19 585 főre zuhant. Különösen jelentős méretű a csökkenés a vállalati kutatóhelyeknél (13 000-ről 5500 főre) valamint a független kutató—fejlesztő intézeteknél (12 000-ről 5700-ra).

A tudománypolitika által is jelentősen befolyásolt, negatív tendencia következményei nehezen prognosztizálhatók itthon és külföldön egyaránt. A káros hatások első, szignifikáns jeleit ugyan már most is érezni lehet, de ezek csak 5–10 év múlva lesznek jól dokumentálhatók. Mindamellett úgy gondoljuk, hogy már most nagyon körültekintő, jövőendő integrációs törekvéseinkkel harmonizáló intézkedésekre van szükség e területen.

E vonatkozásban a hazai *adórendszer* szerepét is meg kell említenünk, melynek mind „nyugatibbá” válása a társadalom mondhatni minden szintjén érezhető — talán az egy K+F kivételével. Külföldi példák sora mutatja, hogy azokban az országokban, ahol a közép- és nagyvállalatok kutatási befektetései kedvezőbb adózási feltételekkel párosulnak, nem kell tartani az ipar kutatás-finanszírozásból való kivonulásától. Különösképpen így van, ha figyelembe vesszük azokat az amerikai, nyugat-európai és Japánból származó adatokat, melyek szerint a kutatásba történő beruházás, megfelelő gazdasági és társadalmi feltételek, s a Magyarországon még jelenleg is rendelkezésre álló szellemi infrastruktúra esetén rendkívül gyorsan visszatérülő és profitot hozó része a vállalkozásnak.

A kérdés másik, s hazai szempontból még jócskán fejleszthető vetülete, a *tudományos parkok* kialakításának elkerülhetetlen volta. Ezek, az általában a felsőoktatási intézmények mellé telepített kutatási-fejlesztési egységek, a nemzeti kis- és közép-vállalkozások bevonásával, az országban folyó kutatás-támogatás mind szélesebb bázisát teremthetik meg.

Az egyes országokban nem csupán az állami támogatás mértékében, illetve az alapkutatás és alkalmazott kutatás támogatási stratégiájában találunk eltéréseket, de az esetleg több évtizedes folyamat eredményeként kialakult *intézményi háttér* is változó. Míg Japánban az ösztámogatás 20 %-át az állami egyetemek kapják, a 400 magánegyetem s egyéb kutatóközpontok hatalmas kutató-fejlesztő bázist jelentenek, melynek támogatását döntően az ipar egyes ágazatai tekintik feladatuknak. Az USA-ban még szélsőséesebb a helyzet, mivel itt a K+F-re szánt szövetségi költségvetésnek csupán 5 %-a jut az egyetemekre. Itt azonban jelentős azoknak az egyéb pénzalapoknak a száma és tőkeereje, melyek kifejezetten az egyetemeken folyó kutatásokat támogatják. Hollandiában az egyetemek és kutatóintézetek kb. azonos arányban (20–25 %) részesülnek, míg a fennmaradó 50–55 % támogatás egyéb vállalkozási formák között folyó kutatásra, illetve kutatás-fejlesztésre kerül. (Lényeges megemlíteni, hogy sok ország esetében nehéz szétválasztani az egyes támogatási forrásokat, így egyes esetekben az adatok is erősen tájékoztató jellegűnek tekinthetők.)

A felsoroltak értelmezéséhez — s természetesen a támogatások odaitélésekor a megfelelő arányok kialakításához is — elengedhetetlen a *tudományos aktivitás mérésének* helyes volta. A téma, a maga lassan könyvtárt betöltő irodalmával, természetesen külön tárgyalást igényel, ezért csupán néhány lényegesnek ítélt szempont megemlítésére szorítkozhatunk.

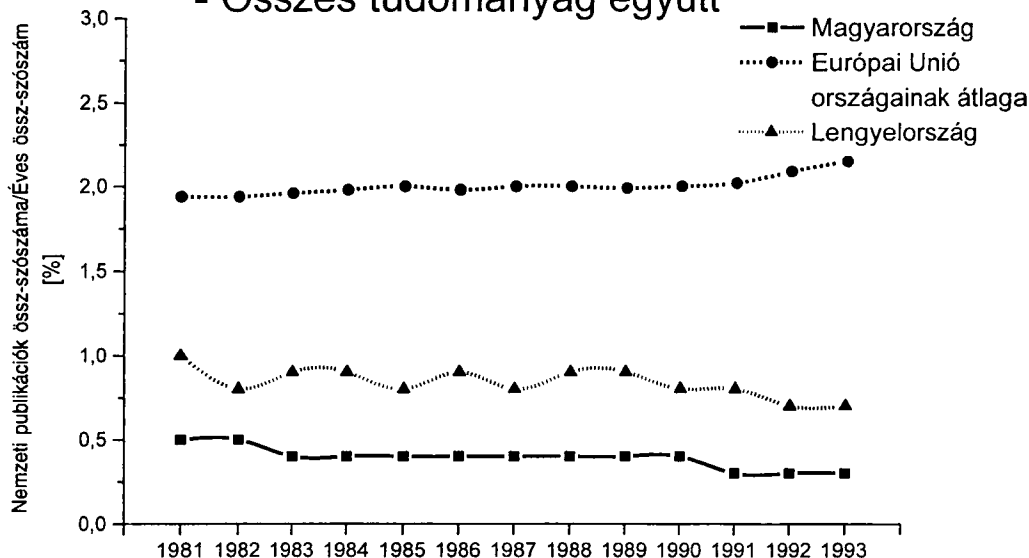
A kutató rátermettségének megítélése, a tudományos fokozatot szerzettek száma egyes tudományterületeket ugyan jellemezhet, s egyben némi támpontot is adhat a támogatás odaitélésekor, azonban sok nyugati pályázati rendszer esetében fő

szempont a téma *eredetisége, megvalósíthatósága*, illetve az *intézményi háttér*. Igazi értékelésre ezen esetekben a rész-, illetve zárójelentések, még inkább a „site-visit”-ek tapasztalatai alapján kerülhet sor; a fő szempont mindenképpen a produktivitás. Amennyiben ennek egyik mérőszámául a *publikációs aktivitást*, mint a sikeresen elvégzett kutatás jelzőjét tekintjük, Magyarország a nemzetközi összehasonlításban több területen csökkenő tendenciát mutat, melyre egy 1981—1993 közötti időszakot átfogó EU-felmérés is utal. Ennek adatai jelzik, hogy az Európai Unióhoz tartozó országok publikációs aktivitása növekvő (2. ábra), míg

## Publikációs aktivitás

2. ábra

### - Összes tudományág együtt

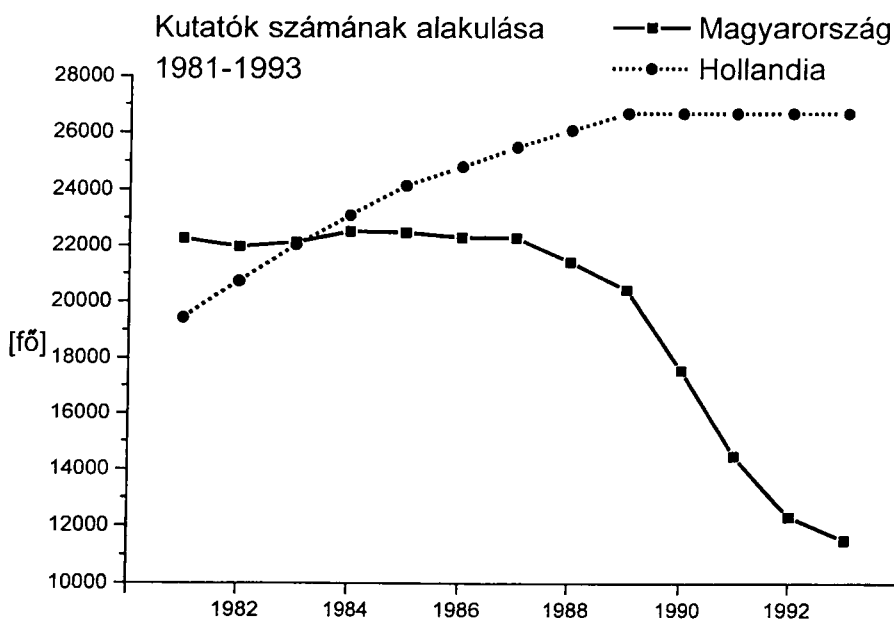


Magyarország esetében két jelentősebb hanyatlás is megfigyelhető, az első 1982—83 táján, míg a második 1990—91-ben. Utóbbi nem tűnik magyar sajátosságnak, hiszen több, a közelmúltban rendszerváltáson átesett ország, pl. Lengyelország, Csehszlovákia és Románia esetében is hasonló képet látunk. Itt is felvetődik az Ausztriával, mint a felmérés kezdő évében (1981-ben) Magyarországgal közel azonos aktivitást mutató országgal való összevetés lehetősége. Bár Ausztriában a kutatói létszám nem változott számottevően — a publikációs aktivitás a 90-es évek eleje óta jelentős emelkedést mutat. Ennél is szembetűnőbbek a második lépcsőben Uniós országgá lett Görögország adatai, itt a vizsgált 12 év alatt az ország tudományos publikációs aktivitása megduplázódott. Meg kell jegyeznünk, hogy a fenti értékelés mérőszámául, az OECD-statisztikákban alkalmazott index, az adott évben megjelent összes publikáció össz-számának arányában értékeli a vizsgált ország közleményeit. Ez egy-egy országon belül érvényesülő trendek értékelésében kétségtelenül hasznos, de csupán egy jelzés a sok közül, mellyel az országok e téren kifejtett aktivitása értékelhető.

A hazai publikációs aktivitás, itt nem részletezhető differenciált területi megoszlása jelzi, hogy egyes tudományterületek, pl. a biomedicina, s főleg az idegtudományok vagy a molekuláris biológia publikációi, a nehézségek ellenére, a magas nemzetközi szintnek még ma is megfelelnek.

Végül szólnunk kell arról, hogy milyen mértékben befolyásolhatja a támogatás a kutatói létszám változásának, redukciójának vagy éppen növekedésének a révén egy adott ország produktivitását. Hazánkban a kutatói létszám fokozatos csökkenése figyelhető meg —1990 és 1995 között 40 %-os volt e csökkenés. Ugyanakkor a nyugat-európai országokban, mint pl. Hollandiában (3. ábra), a fokozódó produktivitás háttérében a támogatások egy részének új kutatói állások teremtésére való felhasználása áll.

3. ábra



A hazai kutatás eredményességének viszonylagos csökkenése, melyet az Ausztriával való előbbi összevetés is példáz, szerencsére még nem áll egyenes arányban sem a létszámcsökkenés okozta gondokkal, sem a támogatási összegek szerény voltaival, hiszen e téren nem csupán a megtérülési idő hosszabb, de a negatív tendenciák is bizonyos tehetetlenséggel követik a tudmánypolitika esetleges hibás döntéseit.

Az Európai Unió felé haladva nem feledkezhetünk meg arról, hogy a várható általános munkaerő-elvándorlás a hazai tudományos kutatók tömegeit fogja elsők között érinteni. Ők azok, akik közül sokan az elmúlt egy-két évtized alatt már megismerkedtek a nyugati kutatóintézetek és egyetemek légkörével, s a mind jobban érvényesülő „agy-elszívás” ellenére szakmai és nyelvi ismeretekkel felvértezve visszatértek. Kérdés, hogy a hazai tudománytámogatás képes lesz-e megtartani őket, illetve kedvező feltételek teremtésével fogadóképessé tudja-e tenni kutatóhelyeinket akár a külföldről minket választó idegen, akár a távoli orszá-



gokban pár évet eltöltött és szellemiekben gyarapodott magyar kutatók számára. Fontos kérdés továbbá, hogy a fentiek szerves részét képező *felsőoktatás* és a tudományos kutatás hagyományos komplex egysége mennyire lesz életképes a felsőoktatás most kialakuló új rendszerében. Amennyiben nem sikerül e téren pozitív változást elérni, olyan tendenciák érvényesülése várható, melyeknek eredményeképpen a hazai kutató másodrendű, bérmentes szerepkörre lesz kárhozthatva.

Remélhető ugyanekkor, hogy a PhD-rendszer általánossá válása (ez évben végeznek az első, 3 éves turnus hallgatói) jelentős felfrissülést fog jelenteni a tudományos kutatóhelyeken, s egyben, a posztdoktori rendszer bevezetésével a kutatói létszámcsökkenés is megállítható, vagy legalább lassítható lesz. Emellett azonban nagyon lényeges lenne a végzett PhD-k jelentős hányadának a felhasználó, főként ipari kutatóintézetekben történő elhelyezése, s egyben — mint arról már szoltunk — a kutató—fejlesztő-bázisok elsősorban *nem* állami támogatásból, hanem (magán) ipari hozzájárulásból történő „újraélesztése”.

A kutatás és ezen belül az alapkutatás létjogosultságának kérdése még a gazdasági problémákkal küzdő országokban is mind ritkábban vetődik fel. Bár közsímet, hogy a kutatók mintegy 25 %-a „szegény” országban folytatja kutatásait, Dél-Korea és hasonló országok kedvező példái arra intenek, hogy az adott régió speciális jellegeinek kihasználásával nem csupán önös, de globális érdekeket is szolgál e kutatás—fejlesztés. Fentiekből adódik, hogy a hazai és a külföldi döntéshozók előtt álló kihívás s egyben felelősségük is különösen nagy, hiszen az európai integráció felé haladva, egyre lényegesebbnek tűnik a megfelelő arányok kialakítása, s azok folyamatos, az igényeknek megfelelő kiigazítása. Amennyiben a kutatás támogatási rendszerében nem sikerül következetes elhatározások alapján, s esetleg más országok példáinak felhasználásával biztosítani a kutatástámogatás emelkedő trendjét, az ott tevékenykedők jó felkészültsége és lelkiismeretes munkája csak elodázhathatja, de nem akadályozhatja meg a hazai tudomány olyan devalválódását, mely India példájához lehet hasonló, s ha bekövetkezik, az jelentős akadálya lehet az Európai Unióhoz történő (funkcionális) csatlakozásnak, a közös Európába történő integrálódásunknak.

#### FELHASZNÁLT FORRÁSOK:

- Research for Knowledge and Progress—Extract from Swedish Government Bill 1992/93  
 1994— European Commission (Jelentés)  
 Research Policy in Austria: 1945—1995 — Ministry of Science, Research and the Arts Bundesbericht  
 Forschung (1996)  
 Main Science and Technology Indicators — OECD Paris (1996)  
 1996 Survey of Research and Development  
 Report of the FASEB Consensus Conference on FY 1996 Biomedical and Related Life Sciences  
 Federal Research Funding in the Top quality and relevance — Summary of Science Budget  
 1997 OCenW. Science—Research—Development. The European Report on Science and Technology Indicators  
 Science and Technology Statistics in the Partners in Transition Countries and the Russian Federation  
 Bidwai, Praful: India: Souths „Science Superpower” Takes a Beating  
 Mosoniné Fried Judit: Kutatási Prioritások (1991)  
 Scientific Research (R & D) KSH (1996)  
 Tudományos Kutatás és Kísérleti Fejlesztés 1995 — Központi Statisztikai Hivatal  
 K+F ráfordítások és eredmények 1991—1995 OMFb (1996)

# Az Európai Közösség 5. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramja (1998—2002)<sup>1</sup>

---

*A 20. század végének meghatározó vonása lett a tudás felértékelődése. Ezt felismerve dolgozta ki az Európai Unió azokat a programjait, amelyek a tudásra alapozott társadalmi-gazdasági fejlődést segítik. Az Egységes Európai Okmány külön fejezetben emeli ki, hogy az Unió kiemelkedő jelentőségűnek tekinti a kutatást és a fejlesztést. A közösségi K+F támogatásának legfőbb eszköze a Keretprogram. Ezt a Bizottság terjeszti elő, és a Miniszterek Tanácsa hagyja jóvá. Az első Keretprogram 1984-ben indult. Jelenleg a negyedik Keretprogram folyik, de a Bizottság már dolgozik az ötödik előkészítésén. A Keretprogramok stratégiai ágazatokra koncentrálnak. Finanszírozásuk több módon történhet. A leggyakoribb az a változat, amikor az Unió hozzájárulása 50 százalék, és ugyanennyi a nemzeti (általában költségvetési forrásból biztosított) hozzájárulás is.*

*Magyarországon is megkezdődött a felkészülés az 5. Keretprogramban való részvételre. A kormány 1997. októberi határozatában felhatalmazta a külügyminisztert, hogy a Magyar Köztársaság csatlakozási szándékát az EU 5. Kutatási és Technológiafejlesztési programjához bejelentse. Az alábbi összefoglaló a kutatótársadalom mielőbbi tájékoztatására szolgál. A rövidített formában közölt dokumentum még nem tekinthető véglegesnek, de a szándékokat már tükrözi. Ezért tartjuk fontosnak figyelemfelkeltő ismertetését.*

---

<sup>1</sup> Proposal for a European Parliament and Council Decision Concerning the 5th Framework Programme of the European Community for Research, Technological Development and Demonstration Activities (1998—2002). Commission of the European Communities, Brussels, 30. 04. 1997.

Az itt közölt irányelvek és programtervek még messzenemenően nem véglegesek. Az EU kutatási miniszterek 1997. november 10-ei ülésén a tagországok többsége három tematikus alprogram helyett öt alprogram beiktatása mellett foglalt állást, és a háromhorizontális alprogram tartalma is vitatott még. A Kutatási Tanács következő ülésére 1998. február 12-én kerül sor.

Az Ötödik Keretprogrammal új megközelítésben jelenik meg a közösségi szintű kutatáspolitiká. Legfőbb célja, hogy elősegítse az európai társadalmak belépését a 21. századba.

Sok mindenre kell az Uniónak felelnie, ha Európa polgárainak kérdéseire akar válaszolni. Így többek között foglalkoznia kell a következőkkel: foglalkoztatottság; életminőség és egészség; a tudás (ismeretek) növekedésének etikai és társadalmi következményei; a gazdasági tevékenységek, a kereskedelem, a piacok és a tudás globalizálódása; a tudományos-technológiai fejlődés látványos felgyorsulása, a kutatási költségek folyamatos növekedése; az ázsiai és latin-amerikai térség gazdasági fejlődése és várható tudományos-technológiai megerősödése.

A környezet változik, ezért változniuk kell a megközelítési módoknak is. Mindezt annak figyelembevételével tükrözi majd a keretprogram véglegesített változata, hogy ma még nem lehet teljes biztonsággal megmondani a 2000. év prioritásait.

Az Ötödik Keretprogramot egyszerre jellemzi majd a koncentráció és a rugalmasság.

„Karcosúbb” döntéshozatali mechanizmus kialakítására kerül sor, amely megszünteti az anonimitást; a döntések minősített többséggel születnek majd meg. Előtérbe kerül a társadalmi-gazdasági kohézió megerősítésének igénye, a kutatók képzésének és mobilitásának ügye, az innováció és a kutatási eredmények elterjesztésének elősegítése, az információs társadalom, azon belül a kutatók közötti kapcsolatteremtés kérdésköre. Fontos szerepet kapnak az etikai problémák.

Az Ötödik Keretprogram új megközelítési módja tükröződik abban, hogy először fogalmazódtak meg *konkrét társadalmi-gazdasági jellegű célkitűzések*, mégpedig egyrészt a Keretprogramra mint egészre vonatkozóan, másrészt az ezt alkotó programokra, valamint az ezen programok által tartalmazott tevékenységekre kidolgozva; részletes és objektív *kritériumok* kerültek megfogalmazásra, melyek meghatározzák a Keretprogram tartalmát. Ezek három csoportba sorolhatók: társadalmi célkitűzések, melyek közül kulcsfontosságú a foglalkoztatottságra gyakorolt hatás; a tudományos, technológiai és gazdasági fejlődés előmozdítása, melynek fő célja az Európai Unió versenyképességének növelése; végül az „európai hozzáadott érték” növelése.

A Keretprogram hat főirányra: 3 „tematikus” programra, valamint 3 „horizontális” programra épül.

### „TEMATIKUS” PROGRAMOK

#### 1. Az élővilág és az ökoszisztéma erőforrásainak feltárása

Ezen belül az Unió a molekuláris biológia, a biokémia, az orvosi- és gyógyszerkutatási, a mezőgazdasági és a környezetvédelmi tudományok hagyományaira, valamint a kapcsolódó iparágakban rejlő nagy lehetőségekre épít.

#### 2. Felhasználó-barát információs társadalom létrehozása

Az információs társadalom létrehozása nagymértékben hozzájárulhat a megújuló növekedéshez, valamint az Unión belüli új munkalehetőségek megjelenéséhez: az információs és kommunikációs technológiák fejlődése és ezek alkalmazása munkahelyek millióinak teremtéséhez vezet Európában. Az Uniónak komoly nemzetközi versennyel kell szembenéznie, de emellett meg kell őriznie azt a kulturális diverzitást, melynek gazdagságát köszönheti. Ezért olyan technológiákat kell kifejleszteni, amelyek felhasználó-barát információs társadalom létrehozását teszik lehetővé. Az információs társadalom alapvető ipari és társadalmi változásokat is jelent: létrehozása új tevékenységek számtalan és különféle lehetőségét nyitja meg mind az egyén, mind a vállalatok számára a kereskedelem, a munka, a közlekedés, az oktatás, az egészségügy és a kultúra terén.

### 3. Versenyképes és fenntartható növekedés támogatása

Az Unió két egymást kiegészítő és elválaszthatatlan célkitűzése a vállalatok versenyképességének növelése és a harmonikus és fenntartható fejlődés irányába való mozgás: azok a termékek és folyamatok, melyek versenyképesek és a jövő piacán munkahelyeket teremtenek, egyben „tisztá” és intelligens termékek és folyamatok is. A szükséges ismeretek és technológiák fejlesztése, terjesztése és alkalmazása nélkülözhetetlen az Unió iparpolitikájának szempontjából, különösen a közlekedés és az energiaipar különböző területein.

#### „HORIZONTÁLIS” PROGRAMOK

##### 1. A Közösségen belül folyó kutatás nemzetközi szerepének megerősítése

Az EU kutatáspolitikájának egyre fontosabb eleme a nemzetközi együttműködés. Hozzájárul az EU kifelé irányuló elképzeléseinek megvalósításához, különösen a felvételüket kérő közép- és kelet-európai országokkal szemben. Erősítheti az EU pozícióját.

Elősegítheti az ipari együttműködést és új piacok meghódítását. Lehetővé teszi az európai kutatóhelyek és cégek számára, hogy az Európai Unió keretein kívüli ismeretekhez is hozzáférhessenek.

##### 2. Innováció, a kis- és közepes vállalatok (KKV) részvétele

Az ipari versenyképesség szempontjából kulcsfontosságú az innováció. Ki kell alakítani bizonyos mechanizmusokat az innováció fejlesztésére, a tudományos munka eredményeinek hasznosítására, valamint az innovatív vállalatok létrehozásának ösztönzésére. A kis- és közepesvállalatok a munkahelyek kétharmadát biztosítják az Európai Unión belül. Lehetővé kell tenni számukra, hogy könnyen hozzájussanak az általuk igényelt fejlett technológiákhoz és az Unió kutatási programjai által nyújtott lehetőségekhez.

##### 3. Az emberi erőforrások fejlesztése

A tudomány és technológia területén működő emberi erőforrás jelenti Európa első számú vagyonát. Ezért rendkívül fontos az emberi erőforrások megőrzése, mennyiségi növelése és a kapacitások lehető legteljesebb kihasználása. Az Uniónak elő kell segítenie, hogy az európai tudomány és technológia kiváló színvonalú legyen.

A jelenlegi és jövőbeli trendek, valamint a gazdasági és társadalmi igények hatékonyabb felismerése érdekében alapvető fontosságú a jelentős európai kutatási hagyományok mobilizálása a gazdaság- és társadalomtudományok néhány valóban releváns témakörében is.

A tevékenységek koordinált végrehajtása a horizontális programok révén érhető el. Az viszont már a tematikus programok révén biztosítható, hogy az erőforrásokat korlátozott számú célkitűzésre összpontosítsa a Közösség.

A tematikus programok azonos elemekből épülnek fel: kulcs-akciók, generikus technológiák kutatás-fejlesztésével kapcsolatos tevékenységek, kutatási infrastruktúrákat támogató tevékenységek.

## TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI CÉLKITŰZÉSEK — TEMATIKUS PROGRAMOK

### 1. AZ ÉLŐVILÁG ÉS AZ ÖKOSZISZTÉMA ERŐFORRÁSAINAK FELTÁRÁSA

Az élet és az egészség minőségének javítása, a környezeti problémák feltérképezése alapvető kihívást jelent; a Közösség ezekre az élővilággal és a környezettel kapcsolatos ismeretek

bővítésével és a technológiák fejlesztésével kíván választ adni. Az e téren elért előrehaladás erősíteni fogja a vállalkozások versenyképességét és új távlatokat nyit azokon a területeken, ahol a Közösség már eddig is erős volt (pl. biotechnológia, agro-ipar, egészségügy, környezet).

#### **a) Kulcs-akciók**

*Egészség és élelmezés.* Célja a biotechnológián alapuló ismeretek, technológiák és módszerek fejlesztésének előmozdítása. Prioritást élvező témák:

- az élelmiszerek minőségének javítására kidolgozott új feldolgozási módszerek;
- fertőző és mérgező anyagok kiszűrését segítő tesztek, illetve az eltávolításukra alkalmas módszerek kifejlesztése;
- az élelmiszerek szerepének tanulmányozása az egészségmegőrzés szempontjából, különös tekintettel a táplálkozás szerepére az epidemiológia és a közegészségügy szempontjából.

*Vírusos és más fertőző betegségek ellenőrzése.* Ezen kulcs-akció prioritást élvező célkitűzései az AIDS elleni harc, valamint az „új járványok” ellenőrzése (mint pl. a tbc újbóli megjelenése és az új vagy mutáns elemekkel összefüggő betegségek). Nagy figyelmet kell szentelni a következőknek:

- vakcinák kifejlesztése, különösen a vírusos betegségekkel szemben;
- gyógykezelési és megelőzési stratégiák;
- közegészségügy és betegellátás.

*A „sejt-gyár”.* Célja azoknak a vállalkozásoknak a támogatása, amelyek az élettudományok és az ezekhez kötődő technológiák terén elért új eredmények hasznosítására törekszenek, különösen az egészségügy és a környezetvédelem területén. Fontos eleme olyan multidiszciplináris technológiák fejlesztése, amelyek a mikroorganizmusok, növények, állatok sejt- illetve szub-sejt szintű tulajdonságainak kihasználására épülnek. A cél olyan új, nagy hozzáadott értékkel rendelkező biomolekulák kifejlesztése, melyek képesek az élet és egészség minőségének javítására. Ebbe a kategóriába tartoznak:

- az új egészségügyi termékek (pl. antibiotikumok, daganatos betegségek elleni hatóanyagok);
- biológiai eljárások hulladék kezelésére;
- új biológiai folyamatok az agro-élelmiszeripar számára.

*Vízgazdálkodás és vízminőség.* Célja a víztartalékok ésszerű kihasználására irányuló ismeretek fejlesztése és technológiák kidolgozása, mind a lakossági, mind az ipari és a mezőgazdasági igények kielégítésére. Prioritást élvező kérdések többek közt a következők:

- kezelési és tisztítási technológiák;
- a felszín alatti és a felszín feletti vizek minőségének és szintjének figyelésére alkalmas technológiák;
- figyelő és ún. korai figyelmeztető rendszerek;
- készletek szabályzására alkalmas technológiák, száraz és félszáraz területeken.

*Környezet és egészség.* Célja a környezeti változások egészségre gyakorolt visszafordíthatatlan hatásának csökkentése. Olyan témák tartoznak ide, mint pl. a megelőzés és a légszennyezés, a nehézfémek, mérgező anyagok, zaj, éghajlatváltozások, elektromágneses sugárzás egészségre gyakorolt hatása, valamint a munkahelyi szennyezés hatása. Prioritást élveznek:

- epidemiológiai tanulmányok;
- diagnosztizálással, a kockázat felmérésével és a megelőzéssel kapcsolatos új módszerek kidolgozása;
- káros egészségi hatások csökkentésére irányuló módszerek kidolgozása.

*Vidéki és partvidéki területek integrált fejlesztése.* Célja az innovatív megközelítésekhez szükséges ismeretek és technológiák mobilizálása, alkalmazkodás az új, közös mezőgazdasági és halászati politikákhoz, valamint a közösségi szintű szabályozás tudományos alapjának megteremtése. Prioritást élvező területek többek közt:

- új termelési és felhasználási rendszerek a mezőgazdaság, erdészet, halászat, vízkultúra területén, figyelembe véve a jövedelmezőséget, a tartalékok fenntartható kezelését, a termékminőséget és a foglalkoztatottságot;
- nem élelmiszer-célú felhasználások;
- ellenőrzési módszerek;
- a vidék és a tengerparti területek fenntartható fejlesztésére irányuló új módszerek kialakítása.

### **b) Generikus technológiák kutatásával és fejlesztésével kapcsolatos tevékenységek**

Prioritást élvező kutatási területek:

- korral összefüggő betegségek és egészségügyi problémák (pl. Alzheimer-kór), degeneratív betegségek (különös tekintettel a daganatos betegségekre és a cukorbetegségekre), szív- és érrendszeri betegségek, genetikai eredetű betegségek és ritka betegségek elleni harc; az emberi genom kutatása, valamint az idegtudományok terén folyó kutatások;
- egészségügyi rendszerek fejlesztése, egészségügyi és biztonsági feltételek javítása a munkahelyeken, kábítószerrel összefüggő közegészségügyi problémák elleni harc;
- természeti és technikai okokból bekövetkező katasztrófák elleni harc az előrejelzés, a megelőzés, a technológiai hatásértékelés és más módszerek segítségével;
- a szárazföldet, a tengereket és a légkört érintő globális változások folyamatainak és kölcsönhatásainak megértése, beleértve az ökoszisztémákra gyakorolt hatás megértését is;
- generikus Föld-megfigyelési technológiák kidolgozása: műholdas technológiák<sup>2</sup> a környezet monitorozására, valamint az erőforrásokkal és az ökoszisztémával való gazdálkodás segítésére;
- orvosi biológiai etikával és bioetikával kapcsolatos problémák tanulmányozása az alapvető emberi értékek tiszteletben tartásával összefüggésben;<sup>3</sup>
- az élettudományok fejlődésének, valamint a környezet változásának társadalmi-gazdasági hatása, különös tekintettel a fenntartható fejlődés követelményére (a társadalomra, a gazdaságra és a foglalkoztatottságra gyakorolt hatás tanulmányozása).

### **c) A kutatás infrastruktúrájának fejlesztése**

Prioritást élveznek az adatbázisok és a biológiai jellegű kísérleti anyagok „gyűjteményei”, a klinikai kísérleti központok, a tengerek kutatásának eszközei és az éghajlat-kutatással kapcsolatos számítógép-központok optimális kihasználtsága a Közösség szintjén.

<sup>2</sup> Az „űrtechnológiai” alkalmazásokkal kapcsolatos tevékenységek összehangolása mindhárom tematikus programon belül megtörténik.

<sup>3</sup> A jelenlegi Keretprogramon belül nem lehet olyan kutatási tevékenységet folytatni, amely az emberi genetikai örökség módosítására irányul a csírasejt módosításával, illetve az embriófejlődés bármely szakaszában történő, ilyen eredménnyel járó beavatkozással. Hasonlóan, a „klónozás” fogalomkörébe tartozó semmilyen kutatási tevékenység nem megengedett, amennyiben célja a csírasejt, illetve az embrió sejtanyag cseréje bármilyen egén sejtjével, származzon az embrióból, illetve az embrió fejlődésének későbbi szakaszából. Amennyire lehetséges, az állatkísérleteket és teszteket fel kell váltaniuk az *in vitro* vagy más alternatív módszereknek. Az állatok genetikai örökségének megváltoztatása és az állati klónozás a jelenlegi Keretprogram értelmében csak akkor megengedett, ha etikai szempontból indokolt és csak olyan mértékben, amennyire az etikai megfontolásból elfogadható, különös tekintettel az állatok jólétére és a genetikai diverzitás elvére.

---

## 2. FELHASZNÁLÓ-BARÁT INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM LÉTREHOZÁSA

Az információs társadalom beköszönte számtalan új tevékenységet tesz lehetővé mind az egyén, mind a vállalatok számára a Közösségen belül. Hatása különösen szembetűnő a kereskedelem, a munkavégzési módok, a szállítás, a környezet, az oktatás—képzés, az egészségügy és a kultúra területén.

### **a) Kulcs-akciók**

*Rendszerek és szolgáltatások az állampolgárok részére.* Célja egyfelől az, hogy az állampolgárok a legalacsonyabb költségek mellett és a lehető legkönnyebben hozzáférjenek minőségi, általános célú szolgáltatásokhoz, másfelől a szolgáltatóipar ösztönzése ilyen szolgáltatások biztosítására. Ebben a kontextusban a következő prioritásokat kell figyelembe venni:

- az egészségügyre és az idősekre vonatkozóan: számítógépesített egészségügyi rendszerek, biztonságos, nagy kapacitású egészségügyi hálózatok és távmedicina, fejlett interface és telekommunikációs rendszerek, amelyek elősegítik az idősek és munkaképtelenek beilleszkedését a társadalomba;
- a közintézményekre vonatkozóan: multimédia;
- a környezetre vonatkozóan: elemzésre, megfigyelésre és korai figyelmeztetésre alkalmas intelligens rendszerek;
- a szállításra vonatkozóan: szervezésre alkalmas fejlett, intelligens rendszerek és kapcsolódó távszolgáltatások.

*Új munkamódszerek és elektronikus kereskedelem.* Célja, hogy elősegítse a vállalatok hatékonyabb működését, valamint az áru- és szolgáltatás-kereskedelem magasabb fokú hatékonyságát. Prioritást élvező témák:

- rugalmas, mobil- és táv-munkamódszerek egyének és kisebb-nagyobb munkahelyi közösségek számára, valamint szimuláción és a virtuális valóságon alapuló munkamódszerek;
- szervezési rendszerek szállítók és fogyasztók részére, beleértve a korszerű fizetési rendszereket is;
- információs és hálózati biztonság, beleértve a hitelesítés és integritás megőrzésének technikai eszközeit, a szellemi tulajdon és a magánélet védelmét biztosító eljárásokat.

*Multimédia.* A kulcs-akció célja a folyamatos oktatás és képzés biztosítása, a kreativitás ösztönzése, a nyelvi és kulturális diverzitás támogatása, valamint a jövő információs termékei és szolgáltatásai felhasználó-barát jellegének elősegítése. A következő négy fő témakörre összpontosít:

- interaktív elektronikus (könyv)kiadás: új módszerek a kiadványok létrehozása és az információk személyre szóló terjesztése terén;
- a kultúra bizonyos termékeinek hozzáférhetővé tétele virtuális könyvtárakon és múzeumokon keresztül;
- oktatás és képzés: rendszerek, szolgáltatások és szoftverek, melyek lehetővé teszik az új módszerek bemutatását és fejlesztését multimédia, széles körű kommunikáció, szimuláció és a virtuális valóság segítségével;
- új nyelvi technológiák, melyek segítségével az információs és kommunikációs rendszerek egyre inkább felhasználó-baráttá válnak;

- információk értékelésére, kiszűrésére és elemzésére alkalmas fejlett technológiák, melyek segítik az információ-robbanás kezelését, lehetővé teszik a multimédia eszközeinek használatát, különös figyelemmel a földrajzi információs rendszerekre.

*Alapvető technológiák és infrastruktúrák.* Célja az információs társadalom szempontjából alapvető technológiák tökéletesítésének támogatása; bevezetésük felgyorsítása és alkalmazási területük szélesítése. Az akció az alábbi prioritásokat tartja szem előtt:

- számítógépes, kommunikációs és hálózati technológiák, ideértve ezek bevezetését és alkalmazását;
- szoftverkészítés;
- mobil és személyes kommunikáció, különös tekintettel a műholdas és kapcsolódó szolgáltatásokra;
- érzékelésre épülő interface;
- perifériák, alrendszerek és mikrorendszerek;
- mikroelektronika (technológiák, szaktudás, berendezések).

#### **b) Generikus technológiák kutatásával és fejlesztésével kapcsolatos tevékenységek**

A kutatás elsősorban az alábbi területekre irányul:

- új tudás létrehozására, felhasználására és megismertetésére szolgáló technológiák;
- valós idő és nagykiterjedésű (real time and large-scale) szimulációs és vizuális technológiák, valamint virtuális jelenlét technológiák;
- kvantum, fotonikus és bioelektronikai technológiák, nagyméretű integrációra alkalmas technológiák; különleges teljesítményű számítógépek és szuper intelligens hálózatok.

#### **c) A kutatási infrastruktúra támogatása**

Elsődleges feladat az olyan fejlett, szupergyors számítógépes rendszerek támogatása a kutatások számára, amelyekre minden tudományos és technológiai területen szükség van (pl. Internet-2).

### **3. VERSENYKÉPES ÉS FENNTARTHATÓ NÖVEKEDÉS TÁMOGATÁSA**

Célja olyan ismeretek és technológiák létrehozása és terjesztése, amelyek „tisztá”, magas színvonalú termékeket hoznak létre. Beletartozik olyan nagy teljesítményű energiarendszerek és szolgáltatások, valamint olyan közlekedési rendszerek fejlesztése, amelyek gazdaságosak, biztonságosak, védik a környezetet és az élet minőségét.

#### **a) Kulcs-akciók**

*Termékek, folyamatok és szervezés.* Célja olyan magas színvonalú innovatív termékek és szolgáltatások kifejlesztésének előmozdítása, amelyek kielégítik az állampolgár és a piac igényeit, valamint olyan új termelési módszerek támogatása, amelyek anyag- és energiakímélőek, környezetre nem ártalmasak. A kutatás az alábbi fő területekre koncentrálni:

- új tervezési, termelési, ellenőrzési és gyártási technológiák kidolgozása, fejlesztése és integrációja, különös tekintettel a mikroengineeringre;
- „intelligens” gyártással kapcsolatos, az információs társadalomra jellemző technológiák;
- olyan technológiák, melyek csökkentik az anyag- és energiafelhasználást, segítik a hulladék újrafelhasználását, valamint az „életciklus analízis” elképzelésen alapuló tisztá folyamatok és termékek fejlesztését;
- a termelés és a munka szervezésére, valamint a készségek kihasználására irányuló új módszerek (beleértve a társadalmi-gazdasági elemzéseket).



*Fenntartható mobilitás és intermodalitás.* Célja az emberek és áruk mobilitásának biztosítása a környezet károsítása nélkül; biztonságos, intelligens, hatékony és átjárható vasúti, közúti, légi és tengeri áru- és személyszállítási rendszer kialakításához nyújtott segítséggel.

Prioritások:

- modális és intermodális szállítási rendszerek kifejlesztése, beleértve a második generációs műholdas navigációs és helymeghatározó rendszereket;
- emberek és áruk szállításával kapcsolatos társadalmi-gazdasági forgatókönyvek kidolgozása.

*Új perspektívák a légi közlekedésben.* Az Európai Unió javítani akarja pozícióját ebben a szektorban. A kulcs-akció a következő területeket érinti:

- az energiafogyasztás, a károsanyag-kibocsátás és a zaj csökkentése;
- a repülőgépek új generációjának kifejlesztésére vonatkozó koncepciók technológiai és gazdasági megvalósíthatósága, kritikus technológiák;
- a működés biztonságának növelése.

*Tengeri technológiák.* Célja a környezet védelme és azon technológiák kifejlesztése, melyek segítségével az Unió teljes mértékben ki tudja használni a tenger által nyújtott lehetőségeket és növelni tudja az ún. tengeri ipar versenyképességét. Prioritást élvező technológiák:

- biztonságos, gazdaságos és magas technikai színvonalat képviselő hajók kifejlesztése;
- a tenger mint a személy- és áruszállítás gazdaságos formája;
- a tenger mint energiaforrás és ásványi anyagok forrása.

*Fejlett energiarendszerek és szolgáltatások.*<sup>4</sup> Célja a Közösség energiaigényének kielégítése a környezeti kockázatok minimalizálásával. Támogatja a CO<sub>2</sub> és üvegházhatást fokozó egyéb gázok kibocsátásának jelentős mértékű csökkentését megvalósító energiarendszerek kifejlesztését. Prioritást élveznek az alábbi tevékenységek:

- a legfőbb új és megújuló energiaforrások és ezek integrációja;
- energiatárolási és -elosztási technológiák;
- a fosszilis eredetű üzemanyagok tiszta termelésével és használatával, valamint az energia ésszerű használatával kapcsolatos technológiák;
- gazdaság/környezet/energia interakciókkal kapcsolatos forgatókönyvek kidolgozása.

*A holnap városa.* Célja az állampolgárok városi környezetének harmonikus fejlesztése, összhangban az életszínvonal javítását, a társadalmi egyensúly helyreállítását és a kulturális örökség megőrzését és gazdagítását célzó törekvésekkel. Az akció az alábbi fő területekre összpontosul:

- az európai városok fenntartható fejlődésének új modelljei: várostervezés, építészet, társadalmi integráció, biztonság, hatékony energiafelhasználás és energiatakarékosság (különös tekintettel az épületekre és a közlekedés integrált szervezésére), valamint a demokratikus információs hálózatok („digitális város” koncepciója);
- gazdaságos, tiszta, hatékony és fenntartható, a felújítással és építéssel kapcsolatos technológiák kidolgozása, különös tekintettel a nagyobb épületcsoportokra és a kulturális örökség megőrzésére;
- olyan gazdaságos, tiszta és intelligens járművekkel kapcsolatos technológiák kidolgozása és bemutatása, amelyek összeegyeztethetők a fenntartható mobilitás elképzelésével.

<sup>4</sup> A versenyképes és fenntartható növekedés programján belül a nukleáris biztonságra irányuló kutatást és a támogatási elképzeléseket az 5. Euratom Keretprogram előterjesztése vázolja.

### **b) Generikus technológiák kutatásával és fejlesztésével kapcsolatos tevékenységek**

Az alábbi területeken van szükség prioritást élvező kutatásokra:

- új és továbbfejlesztett ipari anyagok és ezek feldolgozása: hő- és nyomásálló anyagok (pl. energiatermelés és motorok területén), könnyű anyagok (közlekedésben és építőiparban), funkcionális anyagok (opto-elektronika, bioanyagok, érzékelők), melyeket a könnyű újrafelhasználás szem előtt tartásával terveznek és fejlesztenek;
- új anyagok és termelési technológiák a szén- és acélipar területén;<sup>5</sup>
- a szabványosítás támogatására irányuló mérések és tesztek, a hamisítás elleni harc, a termékek és szolgáltatások minősége (beleértve a precíziós mérőeszközöket, a hitelesített mértékegységeket és anyagokat).

### **c) Kutatási infrastruktúrák támogatása**

A prioritások az Unió szintjén az ipari kutatás számítóközpontjaival, valamint a nagy kapacitású szélszatórnák, specializált adatbázisok, mérési és tesztelési laboratóriumok hálózatba szervezésével és optimális kihasználásával kapcsolatosak.

## **„HORIZONTÁLIS” PROGRAMOK**

### **1. A KÖZÖSSÉGEN BELÜL FOLYÓ KUTATÁS NEMZETKÖZI SZEREPÉNEK MEGERŐSÍTÉSE**

A nemzetközi együttműködéssel kapcsolatos tevékenységek fő célja, hogy jelentős mértékben támogassák a Közösség kifelé irányuló politikáját, különös tekintettel a felvételüket kérő közép- és kelet-európai országokra. Emellett: segítségnyújtás a közösség szintjén ipari kapcsolatok létesítésére és új piacok létrehozására. Ennek figyelembevételével a „nemzetközi együttműködés” céljai az alábbiak:

- közösségen belüli és kívüli szervezetek és kutatók közti tudományos és technológiai együttműködés támogatása, mely mindkét fél részére fontos és kiegyensúlyozott eredményeket hozhat;
- a közösségen belül alakult kutatóközpontok és vállalkozások számára olyan külső tudományos és technológiai ismeretek elérhetővé tétele, melyek a Közösség érdekei szempontjából hasznosak lehetnek;
- a társult közép- és kelet-európai (KKE) államok felvételére való felkészülés, az euro-mediterrán együttműködés támogatása, a KKE és a volt Szovjetunió országai emberi erőforrásainak megőrzése, a fejlődési politika támogatása;
- az európai kutatók segítése a Közösségen kívül.

A nemzetközi tudományos és technológiai együttműködés az együttműködési megállapodásoknak megfelelően zajlik, feltéve, hogy ilyenek léteznek. Ezek hiányában a megfelelő nemzetközi együttműködési tevékenység keretében valósulnak meg.

#### **Specifikus akciók a nemzetközi együttműködés tevékenységi körén belül**

A Közösség együttműködési politikája alapján — a különböző lehetséges partnerekkel való kapcsolatnak megfelelően — háromféle kategória kerül bevezetésre:

*Együttműködés egyes országokkal, bizonyos kategóriák szerint:*

KKE országok: kiválósági központok („centres of excellence”) támogatása.

<sup>5</sup> Ez a kutatás jelenleg a 2002-ben lejáró ECSC Egyezmény keretében folyik.

Mediterrán harmadik országok: a Földközi-tenger regionális kérdései, a társadalmi-gazdasági fejlődés támogatása, beleértve az információs társadalmat és a kulturális örökség megőrzését.

Volt Szovjetunió országai: kutatási és technológiai-fejlesztési lehetőségek támogatása, specifikusan meghatározott akciók (szatellit alkalmazások, környezettel és egészségüggyel kapcsolatos regionális problémák).

Fejlődő országok, beleértve a mediterrán országokat és a feljövőben lévő gazdaságokat („emerging economies”): a fenntartható fejlődés mechanizmusainak és társadalmi-gazdasági feltételeinek tanulmányozása.

*Kutatók képzése:* olyan ösztöndíjrendszer kialakítása, mely lehetővé teszi a fejlődő országok fiatal kutatói számára, hogy eljuthassanak a Közösség laboratóriumaiba és részt vehessenek a Keretprogram kutatási tevékenységeiben. Egy másik ösztöndíjrendszer a Közösség fiatal kutatói számára nyújt majd segítséget ahhoz, hogy Japán és Dél-Korea ipari laboratóriumaiban dolgozhassanak.

*Koordináció* a COST-tal, az EUREKA-val és különböző nemzetközi szervezetekkel, a Keretprogram egyéb programjaival, illetve a Közösség más együttműködési programjaival, vagy a tagállamok egyéb együttműködési akcióival.

### ***A Keretprogram egyéb tevékenységein keresztül megvalósított nemzetközi együttműködés***

Előreláthatólag négyféle részvételi lehetőség nyílik a specifikus programokban:

- a Keretprogrammal való teljes körű társulás: részvétel és közösségi pénzügyi támogatás harmadik országbeli szervezetek számára a tagállamokhoz hasonló feltételek mellett (néhány KKE ország, Izrael, Svájc számára);
- harmadik országok számára biztosított részvétel bilaterális és multilaterális egyezmények alapján: harmadik országokbeli intézmények részvétele közösségi pénzügyi támogatás nélkül, projektszinten (bizonyos iparosodott országok és feljövő gazdaságok számára). Intézkedések kerülnek bevezetésre, hogy a „feljövőben lévő gazdaságok” esetében megkönnyítsék a Keretprogramhoz való hozzáférést,
- harmadik országok részvétele a programokban specifikus együttműködési megállapodások nélkül: harmadik országbeli szervezetek részvétele elviekben közösségi pénzügyi támogatás nélkül projektszinten (specifikus programokhoz nem kapcsolódó KKE országok, európai volt Szovjetunióbeli országok, mediterrán partnerek);
- részvétel olyan projektekben, melyekben a Közösség érdeke, hogy harmadik országokat bevonjon: részvétel, melyet elvileg a harmadik ország támogat pénzügyileg, illetve néhány megfelelően indokolt esetben — melyeket az Egyezmény a részvételi szabályokat tartalmazó 130j Cikkelyében határoz meg — közösségi finanszírozás révén, a szóban forgó specifikus programon keresztül.

## **2. INNOVÁCIÓ ÉS A KIS- ÉS KÖZEPES VÁLLALATOK (KKV) RÉSZVÉTELE**

Az innováció az ipar versenyképessége és a munkahelyteremtés szempontjából kulcsfontosságú tényező. Cél ennek elősegítése, a kutatási eredmények felhasználásának lehetővé tétele, valamint az innovatív vállalkozások támogatása. Ezen a területen a Közösség általános célkitűzései az alábbiak:

- a kutatási tevékenység gazdasági és társadalmi hatásának növelése az eredmények hatékonyabb kihasználását biztosító mechanizmusok, valamint a technológia transzfer révén;

- olyan eszközökhöz való hozzáférés lehetősége a program résztvevői, különösen a KKV részére, melyek megkönnyítik az innováció finanszírozását, illetve támogatják az innovatív vállalkozásokat (pénzügyi tervezés, kockázati tőke);
- a kis- és középvállalatok részvételének ösztönzése a kutatási programokban. Az ösztönzés nemcsak azokra a vállalatokra terjed ki, amelyek aktívan részt vesznek a kutatásban és rendelkeznek a legújabb technológiával, hanem azokra is, amelyek csak kis mértékben vagy egyáltalán nem rendelkeznek kutatási feltételekkel, de technológiai igényük nagy. A KKV-k támogatása a legkevésbé kedvező régiókban;
- a közösségi innovációs politika támogatása: a nemzeti innovációs rendszerek európai beágyazódásának segítése.

## CÉLOK ÉS MÓDSZEREK

### **a) Az „innováció és a KKV-k részvétele” tevékenységi körrel kapcsolatos akció**

#### *Innováció*

- az innovációt és a technológia transzfert támogató hálózatok szervezése, olyan információgyűjtési és -terjesztési mechanizmusok konszolidációja, mint pl. a CORDIS információs szolgáltatás,
- segítség a szellemi tulajdonjogok védelmében, az egyéni finanszírozási lehetőségek igénybevételeiben,
- a programokon belül létrehozandó „innovációs egységek” kialakítása, tevékenységük koordinációja, az innovatív kezdeményezések támogatása — elsősorban európai szervezetek és alapok segítségével (European Investment Fund, European Investment Bank, Eurotech Capital projekt),
- a technológia transzfer olyan új módozatainak kialakítása, amelyek az innováció technológiai, gazdasági és társadalmi vonatkozásait is figyelembe veszik,
- az innováció és a technológia transzfer legjobb módszereinek azonosítása és terjesztése, tanulmányok és elemzések készítésének koordinációja, különösen az innovációs politika terén.

#### *KKV-k*

- „Mindent egy helyen” egység megszervezése az EU-n belül annak érdekében, hogy a kis- és középvállalatokkal kapcsolatos összes kutatási program megszervezése az érintett kör segítségét szolgálja; lehetővé tegye ezen vállalatok lehető legegyszerűbb bekapcsolódását és bekapcsolását a programokba (információs dossziék, tervezetek benyújtásához elektronikus módszerek optimális kihasználása, „segítségnyújtó-vonal” üzemeltetése stb.).

### **b) Kapcsolódó programokkal való interakció a Keretprogram egyéb tevékenységein belül**

*Innováció.* Segítség az eredmények felhasználásában és terjesztésében, illetve az ezekre való felkészülésben a kutatási fázisban.

*KKV-k.* Részvételük támogatása a „közös kutatásban” (cooperative research) és a programokon belül folyó más kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységekben.

A „közös kutatás” megjelölés legalább három, egymástól kölcsönösen független, de legalább két esetben tagállamból származó KKV-k számára biztosítja, hogy közösen megbizzanak egy harmadik jogi személyt közös technológiai problémájuk megoldásával.

### 3. AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK FEJLESZTÉSE

A Közösség legfontosabb forrása a kutatók, mérnökök és technikusok minősége. Célja a meglévő ismereti potenciál megőrzése és továbbfejlesztése. Ezt segíti elő a kutatók képzésének és mobilitásának nagyobb mértékű támogatása és a kutatási infrastruktúra jobb kihasználása.

A Közösség a társadalom- és gazdaságtudományi kutatások terén is nagy hagyományokkal rendelkezik. Ezek mobilizálандók a jelen és a jövő gazdasági-társadalmi trendjeinek és követelményeinek felismerése érdekében. Általános célok:

- A Közösség emberi erőforrásainak fejlesztése a kutatók képzésével és mobilitásának biztosításával (beleértve az iparba és különösen a kis- és közepes méretű vállalatok felé történő mozgást), az oktatási és képzési módszerek és technológiák fejlesztésével, különös tekintettel új munkahelyek teremtésére;
- annak elősegítése, hogy a kutatók és a kutatás iránt érdeklődő befektetők számára a Közösség vonzó legyen;
- az európai kutatás támogatása a nemzetközi szinten;
- a kutatási infrastruktúrák jobb kihasználásának elősegítése;
- a társadalmi-gazdasági tudásbázis fejlesztése a Keretprogram célkitűzéseihez kapcsolódó kulcsfontosságú társadalmi és gazdasági kérdések jobb megértése és a Közösség tudományos-technológiai és egyéb politikájának javítása céljából.

#### *a) Az „emberi erőforrás potenciál” fejlesztése*

Részei:

*A Közösség humán kutatási tőkéjének erősítése. Cél:*

- kutatási-képzési hálózatok kialakítása a kutatás már ma is erős, illetve fejlődőben lévő területein; ezek témáit a kutatók szabadon választják ki. Hangsúlyos szerepet kap a fiatal kutatók doktorandusz- és posztdoktori képzése;
- a Marie Curie ösztöndíjak koherens rendszerének létrehozása, ideértve a fiatal, jól képzett, gyakorlattal rendelkező kutatók ösztöndíjait; a vállalkozások részére biztosított ösztöndíjakat (a fiatal kutatók képzése érdekében); „vendég” ösztöndíjakat a magas színvonalú kutatási kapacitás fejlesztésére a Közösség kedvezőtlenebb adottságú régióiban. Kiegészítő ösztöndíjak a kutatók mobilitásának elősegítésére az ipar és a tudomány között, mindkét irányban; utazási hozzájárulások doktori tanulmányok támogatására a kiválósági központokban.

*A főbb kutatási infrastruktúrák jobb kihasználása.* Cél a kutatási infrastruktúrák optimális kihasználásának előmozdítása azokon a területeken (beleértve a gazdaság-, jog- és társadalomtudományokat), melyeket a Keretprogram tevékenységei nem fednek le, illetve olyan infrastruktúra kategóriákban, melyeket ezen tevékenységek nem érintenek. Feladat: a kutatók támogatása abban, hogy transznacionális hozzáféréssel hálózatokat hozzanak létre a szóban forgó infrastruktúrák működtetői között, valamint olyan kutatási projektek támogatása, melyek megkönnyítik az infrastruktúrák elérését.

*A tudományos és technológiai kiválóság támogatása.* Célja a tudományos és technológiai minőség fejlesztésének ösztönzése. Lehetséges eszközei: tudományos konferenciák támogatása, a Közösségen kívül dolgozó, de a Közösséghez tartozó kutatók hálózatba szervezése, a magas szintű kutatómunka elismerése, a fontosabb tudományos eredmények megismertetése a közvéleménnyel, elektronikus hálózatok segítségével.

*A társadalmi-gazdasági kutatás és a társadalmi szükségletek összehangolása.* Ezen akciók néhány korlátozott számú, a Keretprogram általános célkitűzéseivel kapcsolódó témát érintenek. Céljuk a munkahelyteremtő társadalmi és gazdasági fejlődés segítése és egy európai tudásalapú társadalom felépítése. Ide tartozik a technológiai fejlődés, a foglalkoztatás és az innováció közötti összefüggés elemzése az oktatás és a képzés területén, a jogi környezet és a gazdasági versenyképesség vizsgálata, a szolgáltatások és a nem-tárgyi formában megjelenő gazdasági fejlődés társadalmi-gazdasági hatásának tanulmányozása; a növekedést, a foglalkoztatottságot és az élet minőségének javulását elősegítő új fejlődési modellek megalkotása és hitelesítése.

*A tudomány- és technológiapolitikák fejlődésének támogatása Európában.* E célkitűzés tapasztalatcsere-fórum létrehozásával, az ETAN hálózat (Európai Technológia- Hatásértékelési Hálózat) formájában fog megvalósulni. E hálózat lehetővé teszi a politikai döntéshozók és a tudomány- és technológiapolitikával foglalkozó kutatók véleménycseréjét, a technológia hatásértékelés, a megfigyelő és előretekintési tevékenységek, valamint tudományos, technológiai és innovációs indikátor (mutató) rendszerek kifejlesztését, illetve továbbfejlesztését.

**b) Kapcsolódó akciókkal való interakció a Keretprogram egyéb tevékenységein belül**

Ebbe a tevékenységi körbe beletartozik mindazon koordináció, támogatás és az ezekhez kapcsolódó programrész, amely elősegíti a Keretprogram más részeivel történő összehangolást.

\* \* \*

Az ismertetett dokumentum még nem tartalmazza az ECU-ben kifejezett ráfordításokat. Csak a kitöltésre váró séma derül ki belőle. Eszerint az ismertetett négy blokkban történik majd az összegek megállapítása: első tevékenységi kör (kutatás, technológiafejlesztés és demonstrációs programok); második tevékenységi kör (együttműködés harmadik országokkal és nemzetközi szervezetekkel); harmadik tevékenységi kör (az eredmények elterjesztése); negyedik tevékenységi kör (a kutatóképzés és a mobilitás ösztönzése).

Az első tevékenységi körön belül az elképzelések szerint három nagy blokk támogatására kerül majd sor: az élővilág és az ökoszisztéma erőforrásainak feltárása; felhasználó-barát információs társadalom megteremtése; a versenyképes és fenntartható növekedés segítése.

# Digitális nyelvújítás

A számítógépek tömeges megjelenésével (ma Magyarországon a háztartások 17 %-ában van számítógép!), a telefoninség megszűnésével, a számítógépes hálózatok elérhetőségével beköszöntött hozzánk is a legtalálébban talán *digitális-információs forradalom*-nak elnevezett korszak. Társadalmi hatásait még csak számíthatjuk, néhányat közülük már tapasztalunk, de az valószínű, hogy gyorsan átrendezi életünket, megváltoztatja néhány megrögzött szokásunkat, s szemünk-fülünk előtt zajlik az a hatás is, amelyet nyelvhasználatunkra gyakorol.

Természetesen nyelvújítás, nyelvfejlesztés (a szakemberektől, *nyelvi technológusoktól* függetlenül is) mindig zajlik. Ennek két formája van: a tudatos és a spontán nyelvújítás. Mindkettőhöz szükséges valamiféle tekintély és (folklorisztikus) közeg. Igazán sikeres akkor lehet ez a nyelvfejlesztő tevékenység, ha társadalmi akarattal, elfogadással párosul. A legutóbbi évek digitális-információs forradalmával kapcsolatos nyelvészeti teendőkre a magyar nyelvészek mintha kicsit későn ébredtek volna rá; érdekes módon a műszaki szakemberek már évek óta sürgetik ezt a munkát, sőt nagyon sok javaslatot is tettek (pl. Homonnay Péter: Angol–magyar számítástechnikai szótár. Novotrade, Budapest, 1992). A téma természetesen szerepelt az MTA Magyar Nyelvi Bizottsága által rendezett 1992. november 6-i szaknyelvi konferencián is (pl. Kis Ádám: A számítástechnikai szaknyelv újratermelődő hibái. Nyr. 1993. 564; Szöllősy-Sebestyén András: Hogyan mondjuk a *file*-t magyarul? Nyr. 1993. 567). A Nemzeti Kulturális Alap 1996-ban digitális nyelvújítási pályázatot hirdetett, de az eredményről nem tudunk. Mivel a nyelvújítás legfontosabb tere a nyilvánosság, sikere pedig az említett „folklorisztikus közegen” áll vagy bukik, a rendelkezésünkre álló médiumokat kértük meg, hogy néhány, a szakemberek köréből származó szómagyarítási javaslatunkat közlétegyék (pl. Magyar Rádió, Tetten ért szavak, 1997. május 12/13; Édes Anyanyelvünk 1997/3. 9).

E helyütt is, gondolatfelvetésként, közreadok néhány javaslatot. Egy-egy új szó csak akkor terjeszthető el, ha szó van róla, ha használni kezdik. Hasonló ez egy vicc vagy történet terjedéséhez. Tartom magamat ahhoz az alapelvhez, hogy a szó a használatban telik meg jelentéssel. Tehát az asztal azért *asztal* (*Tisch*, *table* vagy *sztol*), mert mi magyarul (németül, angolul vagy oroszul) beszélők mindannyian elfogadtuk azt. Néhány javaslat túl merész, talán mulatságos is. De a folklorizálódás törvényszerűsége szerint olykor éppen ezek „jönnek be”. A szóújítási javaslatokhoz pótolhatatlan segítséget nyújtott Szilágyi Árpád (Magyar Rádió, Rádió- és Televízióújság, Internet-iskola, újabban Világháló; internet-iskola@westel900.net), amelyért köszönettel tartozom.

boot (bootsrap loader) = *rendszerfeltöltő*, bootolás = *betöltés*, *fölprogramozás*;

buffer = *tároló*, de azt is el tudjuk képzelni, hogy *koffer*;

byte (a legkisebb megcímezhető információs elem) = *bájt* (részben már írásban is előfordul, magyarosítását kár lenne erőltetni);

click (a kezelógomb lenyomása után adott hangjelzés) = *klik*, illetve *klikkel*, *ráklikkel*;  
 clipboard = *vágólap*;

cyber cafe = telefon-, távmásoló-, világháló-kapcsolattal rendelkező kávéház. Amerikában, Nyugat-Európában létezik, már Magyarországon is van néhány. Mielőtt meghonosodna, javasoljuk az egyébként már élő *teleház* elnevezést;

default (alapértelmezés, amelyet a rendszer indítás után automatikusan használ, ezt az értéket feltételezi) = *alaphelyzet*;

disc = (*mágneses*) *merevlemez*;

E-mail = *elektronikus levél*, *posta*. Csak rövid formában tudjuk elképzelni: *e-levél* vagy *e-posta*. Az egyik egyetemi lap impresszumában ezt is láttuk: *drótposta*, másutt *villanyposta*. A Világháló című RTV-újságbeli rovatban pedig ironikusan ezt ajánlották: *emil*, *emilezés*;

file = (*adattár*)*állomány*, esetleg *állománynév*;

floppy disc = *hajlékony lemez*;

freeware = *szabadáru*, *ingyenes*;

ftp (file transfer protocol), mondják: *eftépézn*. Javaslatunk: *letölteni*;

gopher = *ürge*, *fürge* vagy *pocok* (*kereső*- vagy *böngészőprogram*). Mivel a „fürge ürge” a magyarban annyira kifejező szókapcsolat, bármelyik tagja ajánlható. Ugyanolyan motivált névadás lehet, mint a „farkincával” rendelkező *egér*;

home page = tömör magyar formája terjedően van; például már a kereskedelmi rádiókban is halljuk: *honlap*. Vannak, akik az *otthonlap*, illetve a rövidült *ottlap* formát ajánlják. De az angolra jobban rimel, s a magyarban is nagyon jól hangzik az általunk is javasolt *honlap*. Elterjedésére komoly esélyt látok;

interface = *csatoló*, *átalakító*;

Internet = *világháló*. Javaslatunkat a Rádió- és Televízióújság már átvette, ez évtől ugyanis az Internet-oldal neve: *világháló*. Tréfásan a *pókháló* elnevezést is hallhatjuk. Vö. WWW;

komputer = sikerült szómagyarítása: (*személyi*) *számítógép*. A *perszonál kompjúter* (*perszonál komputer*) formában való használatát nem javasoljuk (még nyelvészeti cikkben sem);

laptop = *lapgép*, tréfás elnevezése olykor hallható: *ölembegép*. A PDA-gépekre pedig ezt javasoljuk: *zsebgép*;

link (linkelés) = *e-utalás*, *kapcsolat*, *hivatkozás*;

mouse (kis doboz a kurzornak a képernyőn való mozgatásához, adatbeviteli eszköz) = *egér*. Elterjedt, elfogadott szó;

port = *csatlakozó*, *csatlakozási pont*, *kapu*;

render(ing) = (*ábrából ábrába való*) *átmenet*;

resource = *forrás*;

server = *főgép*, *gazdagép* (írásban is szerepelt már), *kiszolgáló gép*;

shareware = *bemutató*, *bevető* (program);

trackpad, trackball = tréfás elnevezése már van: *hanyattegér*. Azaz: *fordított egér*. Nagyon szemléletes kifejezés, s miként az *egér* is meghonosodott, ennek sem látjuk akadályát;

virtual reality = *virtuális valóság*-nak mondják, ez csak félig magyaros megoldás, de lehetne *látszólagos valóság* is. További javaslataink: *tündérvilág*, *tünekép*, *álomvaló*;

WWW (World Wide Web) = nemzetközi elterjedtsége miatt szómagyarítását aligha érdemes kezdeményezni; létrejöttek magyar képzőkkel, ragokkal ellátott formái: *webez(ni)*, „saját szövegem *webesítése*”. Vö. Internet;

@ = az E-mail számok jele. Rádióműsorokban teljesen általánossá vált neve: *kukac*.

Hamarosan megszervezzük a digitális nyelvújítás számítógépes honlapját és fórumát, amelyen (ahol) minden nyelvész, szakember és „szörfőző” véleményt mondhat.

Balázs Géza



## Kálmán Béla 1913—1997



Ismét gyászol a Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya: augusztus 22-én hosszú betegség után elhunyt Kálmán Béla tagtársunk, aki 32 éven át volt a debreceni egyetem Finnugor Tanszékének professzora. Ez a szokatlanul hosszú, megszokhatatlanul szolgálat egy munkahelyen mégis változatos pályát és sokféle ágazó életművet rejt magában. A kitartás Debrecen mellett tette őt a város diszpolgárává, holott az ország nyugati végein, Lakompakon (ma: Lackenbach, Ausztria) született. A szombathelyi iskolából kikerülve az Eötvös Collegium tagjaként Budapesten szerzett magyar—francia középiskolai tanári oklevelet. Egy éves észtországi tanulmányútját követően doktorált (1938-ban). Rövid budapesti tanári munka után Érsekújvárra került, ahol a háborús viszonyok közepette nem maradhatott soká, ennek ellenére nagy népszerűsége tett szert a városban. 1944-ben az orosz frontra rendelték, ahonnan 1947-ben tért vissza ha-

difogságából. Ekkor a budapesti egyetem bölcsészkarára került dékáni titkárnak, majd 1949-ben a frissen alakult Nyelvtudományi Intézet munkatársa lett. Névleg nem volt sokáig az Intézetben, hiszen már 1952-ben kinevezték a debreceni KLTE finnugor professzorává, de a szakmai kapcsolat közte és az Intézet között mindvégig megvolt a Nyelvatlasz munkálataiban való részvétele és a finnugor osztályon folyó kutatásokban való érdekeltisége folytán. A Dunántúlon, a fővárosban, a Felvidéken vagy Debrecenben egyformán otthon volt, de otthon érezte magát külföldön is, hiszen tipikus congress-man alkat volt és beutazta a fél világot.

Munkássága rendkívül sokszínű. Legkiemelkedőbb teljesítményeit mégis a finnugor nyelvészetben érte el. Legfontosabb nemzetközi elismertségét azzal vívta ki, hogy a vogul nyelv ismeretére vonatkozóan maradandó alapművekkel vitte előre a tudományt. Az MTA megbízásából elkészítette és kiadta *Munkácsi Bernát* „Vogul népköltési gyűjtemény”-e III. és IV. kötetéhez a tárgyi és nyelvi magyarázatokat két külön kötetben: ezeknek a jegyzeteknek, kommentároknak egy része tőle származik, és ő írta a két könyv tartalmas bevezető tanulmányait is. Ezekután reá várt még a Munkácsi hagyatékában lévő rendezetlen szótári gyűjtésnek nyelvjárási szótárrá szerkesztése. Nehéz munka volt, évtizedekig tartott. Kálmán Béla jól látta, hogy ennek a feladatnak csak akkor tud eleget tenni, ha a vogul nyelvet közelebből, a gyakorlatban is megismeri. Ezért ő is részese lett volna egy, már az ötvenes években tervezett szibériai expedíciónak, amely az obi-ugorok és szamojédok közötti terepmunkát tűzte ki célul, s amelynek a megvalósulása 1956 körül kezdett körvonalazódni. Elkészült egy közös magyar–szovjet nyelvészeti és néprajzi expedíció költségvetése. (3 magyar résztvevővel számolva) és éppen a nem kicsiny összeg előteremtésén törtük a fejünket, amikor az 56-os forradalom bekövetkezett, amely után egy efféle „tiltott területekre” irányuló magyar kezdeményezés nem valósulhatott meg. Kálmán Béla azonban e kudarc után kitervelte, hogy a leningrádi Herzen Főiskola vogul anyanyelvű diákjainak és oktatóinak segítségével próbálja meg nyelvi továbbképzését megvalósítani. Így is történt: 1957–58-ban néhány hónapos kiküldetést kapott és valóban új nyelvjárási formákat sikerült birtokba vennie 11 hallgató és két vogul anyanyelvű tanár (Rombangyejeva, ill. Vahruseva) támogatásával. Az informátoraival való együttműködés beszédszintre emelte tudását, nyelvismeretét. Néhány hétig akkoriban én is éppen ott tartózkodtam és alkalmam volt megfigyelni a gyakorlott gyűjtő munkamódszerét, amely a nyelv legapróbb finomságainak feltárazására is kiterjedt. Gyűjtőmunkájának eredménye lett azután az 1976-ban megjelent „Wogulische Texte mit einem Glossar” c. könyv, de idesorolhatjuk régebbi vogul nyelvkönyvének újraírását „Chrestomathia Vogulica” címen (1963, 3. kiad. 1989: angolul „Vogul Chrestomathy” 1965). Ezek a könyvek a vogul nyelv egyetemi oktatását nagyban könnyítették, de a finnugor nyelvészeknek is újdonságokkal szolgáltak. Ilyen előmunkálatok közben és után végül is elkészült Munkácsi és saját szótári céduláinak filológiai feldolgozásával: egységes nyelvjárási szótárrá alakítottá-formálta a reánk maradt szóanyagot, amely kb. 1000 oldal terjedelemben „Wogulisches Wörterbuch” címen jelent meg (1986). Nagy értéket mentett meg ezzel a nyelvészet számára.

A feldolgozás területén sem volt rest Kálmán Béla. Sőt, igen termékeny finnugor nyelvészeti munkássága, amely már nemcsak a vogulra—osztjákra—magyarra, vagyis az ugor nyelvekre, hanem a nyelvcsoporthoz egészére kiterjed. Írt etimológiákat, alaktani, történeti morfológiai, mondattani, tipológiai jellegű tanulmányokat, melyek közül egy nagyobb monográfiát kell néven nevezni, a „Die russischen Lehnwörter im Wogulischen” címűt (1961), amely akadémiai doktori értekezése volt egyben és a szakma egyik alapművének számít. Magyar nyelvtörténeti munkásságának hátterében mindig maga mögött tudta a finnugor nyelvek tényeit és ezeknek a figyelembevétele előnyére vált a magyar nyelv múltját érintő kutatásaiban.

Ugyanis a magyar nyelvészetet ő mindig a finnugrisztika kutatási területei közé sorolta. Ezen belül is külön kell említenünk, hogy tagtársunk már nagyon korán, a 40-es években csatlakozott ahhoz a szűkebb körhöz, amelynek tagjai azután a későbbiekben — *Bárczi Géza* irányításával — megvalósították „A magyar nyelvjárások atlasza” című hatkötetes mű anyagának összegyűjtését, szerkesztését. A nyelvátlasz-gyűjtés hallatlan erőfeszítéseket követelt a benne résztvevőktől. Vonattal, autóbuszszal, gyalog járták az országot és leleményes technikával gyűjtötték a kérdőíven szereplő részanyagokat. Kálmán Béla még professzor korában is folytatta e munkát, a szóföldrajzi kérdőív (pontosabban kérdőkötet) adatait 120 kutatópontról felgyűjtötte. Ennek során olyan plusz nyelvjárási anyag birtokába is jutott,

amely a Nyelvatlasz számára nem volt szükséges, ő viszont külön kis cikket publikált belőlük. A Nyelvatlasz 1968–1977 között jelent meg hat vaskos és nehéz dobozban (a gyűjtőmunka persze a hatvanas években befejeződött), de Kálmán professzor részt vett még a munkálat módszertani tanulságait összegező elméleti kötet készítésében is, amelyben a kutatópontok kijelölésének elveiről számolt be (1975).

Kálmán Bélának a nyelvjáráskutatáshoz való affinitását mutatja 1942-ben kiadott „A bősárkányi gyékényszöveg és szókincse” c. kis könyve és „A mai magyar nyelvjárások” c. összefoglalása (1951), amelyből később tankönyv lett („Nyelvjárásaink” 1966). Feltételezem, hogy a dialektológia iránti fogékonyságát ész- és finnországi tanulmányainak is köszönheti, ahol akkor ez a tudomány virágkorát érte. Tény, ami tény: Kálmán Béla az amerikai magyarság nyelvének tanulmányozására is elszánta magát és több közlése jelent meg e tárgyban is. Széles körben ismert gyűjtőszemélye kapcsolta be őt a Hollandiából szerkesztett ALE (Atlas Linguarum Europea) nemzetközi munkálataiba, melynek hasznos közreműködője volt.

Sokoldalúságának újabb bizonyítékeként említem, hogy társszerzőként gimnáziumi és általános iskolai nyelvtanok készítésében is közreműködött (1951, 1953). A gimnáziumi az egész országban elterjedt és 1960-ig legalább 11 kiadásban került forgalomba.

Különösen kedves területe volt azután a névtan: a jobbágynevektől a helynevekig érdekelt volt ezen a területen. Nagy közönségsikerű könyvet is írt „A nevek világa” címmel (1967, 4. bővített kiadása 1989), amelyet a Kiadó a külföldi érdeklődésre tekintettel „The World of Names” címen angolul is megjelentetett (1978).

Nagy munkabírási kollégánk érdeklődése szinte határtalan volt. Közvetlen tapasztalatom: a koppenhágai repülőtérén átszállásra várakozás közben azzal töltötte idejét, hogy a telefonkönyvben megszámlolta a Hansen és Jensen nevek átlagszámát. Cikkeinek, tanulmányainak vagy éppen nyelvművelő glosszáinak száma ezres nagyságrendű. Munkásságáról részletesen tájékoztat a Kiss Antal összeállításában és szerkesztésében megjelent „Béla Kálmán Bibliographie”, amely a bloomingtoni „Arcadea Bibliographica Virorum Eruditorum” c. sorozat 12. kötete (1993).

Tudományos tevékenységéért az MTA közgyűlése 1973-ban levelező, 1981-ben rendes taggá választotta.

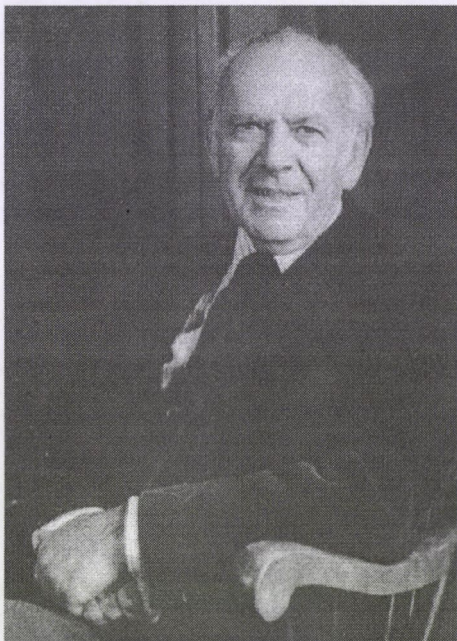
Elhunyt barátunk jeles közéleti személyiség volt egyetemi tanárként, dékáni funkcióban, a debreceni nyári egyetem igazgatói posztján, bizottságokban egyaránt. Sok külföldi nemzetközi tudományos társaságnak volt (részben tiszteleti) tagja. Ezekről Almanachjaink tájékoztatnak. Kevesen tudják azonban tudós körökben, hogy Kálmán Béla energiájából arra is tellett, hogy műfordításokat készítsen (főleg ész- novellákat, regényeket és a vogul népköltés szebb darabjait ültette át magyarra). Nevéhez fűződik a „Leszállt a medve az égről” c. impozáns kötet (1980), amely a vogul folklór legjavának közzétételével új színfoltot hozott a magyar közművelődésbe.

Akik ismerték, nem feledhetik nyugalmat árasztó, szelíden érdeklődő vonásait, utódaink pedig a tudomány épületének alkotóelemeiben önállósult örökségéért fogják őt tisztelni.

*Hajdú Péter*



## Földes F. Ferenc 1910—1997



Amikor Földes professzor a Magyar Tudományos Akadémia külső tagja lett és megtartotta székfoglaló előadását, azt mondta: Életemben még nem örültem annyira tagságnak vagy díjnak, mint a Magyar Tudományos Akadémia külső tagságának, mert ezt az *itthoniak* adták. Akik közelről ismerték őt, tudták, hogy őszintén ez a véleménye: szeretett hazajárni, szerette szülőföldjét.

1910-ben született Budapesten. 1934-ben végzett a Pázmány Péter Tudományegyetem orvoskarán. 1930-tól Hári Pál és Aszódi Zoltán mellett dolgozott a Biokémiai Intézetben, majd belgyógyász szakorvosi vizsgát szerzett. Feleségével, Ribári Edittel 1941-ben nem saját akaratából az Egyesült Államokba emigrált, ahol a Massachusetts General Hospital-ban és a Harvard Egyetemen aneszteziológusként kezdett dolgozni. 1947-ben Pittsburgh-ben a Mercy Hospital aneszteziológiai főorvosa lett. A klinikai munka mellett egész életét végigkísérte a kutatás és az oktatás. Saját bevallása szerint azok az ismeretek, amelyeket itthon Hári pro-

fesszor mellett szerzett, meghatározták érdeklődési területét, felfogását. Kutatómunkája középpontjában a kábító fájdalomcsillapítók, azok antagonistái, a kolineszteráz bénítók, helyi érzéstelenítők és a kémiai ingerületátvitel regulációja, az izomrelaxánsok és a klinikai farmakológia problémái álltak. A myasthenia gravis diagnózisára és kezelésében először alkalmazott regionális intravénás kurera gátlás-tesztet, amelyet azóta is széles körben használnak. 1962-től a Columbia Egyetemen az aneszteziológiai tanszék egyetemi tanára. 1964—75-ig az Albert Einstein Orvosi Egyetem aneszteziológiai tanszékvezető professzoraként dolgozott. Ma a tanszéket Francis F. Foldes chair-nek hívják. Később emeritus lett és a Miami Orvosi Egyetem Aneszteziológiai Tanszékének konzultáns professzoraként dolgozott. Európából, Japánból, Amerikából aneszteziológusok százai érkeztek hozzá és nőttek fel a keze alatt. A klinikai gyakorlatban a világon elsőként alkalmazott a 2-kloropropaint és a naloxont. Kidolgozta a nitrogén-oxidul és oxigén alkalmazásának low-flow technikáját és elterjesztette az izomrelaxánsok folyamatos infúziójának módszerét. Több mint 400 tudományos dolgozata jelent meg és több monográfiát írt az izomrelaxánsok és a kábító fájdalomcsillapítók klinikai alkalmazásáról, klinikai farmakológiájáról és hatásmechanizmusáról. Tudományos és oktatói munkája elismerését jelentette, hogy több ország

egyetemen diszdoktorrá avatták (Bécs, Berlin, Szeged). Tagja volt a Royal College of Surgeons of England, Ireland and Australasia-nak. Az Amerikai Aneszteziológiai Társaságtól megkapta a Distinguished Service Award és az Award for Excellence in Research kitüntetések. Elnöke volt a Nemzetközi Aneszteziológiai Társaságnak.

Tagja volt számos alapítvány vezetőségének is. Megkapta a japán császártól a Felkelő Nap kitüntetést. Tizennégy ország aneszteziológiai társaságának volt a tiszteletbeli tagja. Tudományos tevékenységét mindig is az alapkutatás, a klinikai kutatás és gyakorlat integrálására való törekvés jellemezte. Munkásságával fontos szerepet játszott abban, hogy az aneszteziológia önálló tudományággá fejlődött. Sokan a modern aneszteziológia atyjának is nevezik. Ezt ő mindig finoman elhárította azzal, hogy ő is csak egy a sok tudós közül, aki az épületet építi egy-egy téglával. Legfeljebb annnyival szerencsésebb a többinél, hogy az alapokat rakhatta le.

Tudományága, az aneszteziológia helyzetét így ítélte meg:

Az aneszteziológiai technika hallatlanul gyors fejlődése, a gyógyszerkutatás legújabb eredményei tulajdonképpen azt eredményezik, hogy megszűnt az inoperábilis beteg. Ma már idős betegeken is lehet többórás műtéteket végezni, a szervátültetés robbanásszerű fejlődésének köszönhetően az open heart (nyílt mellkasi) és az intrakraniális műtéti technikák gyors átalakuláson mentek keresztül. Az aneszteziológus, s maga az aneszteziológia az intenzív osztályok létesítésével, az akut és krónikus pain klinikák bevezetésével, a valamikor háttérbe szorított diszciplína előtérbe került és a jövőt illetően hatalmas fejlődés előtt áll. Az aneszteziológiát, a jó aneszteziológust tulajdonképpen a farmakológia alapos ismerete jellemzi, gondolkodásmódját az alapkutatás szemléletmódja és annak a klinikai gyakorlatban való alkalmazása határozza meg. Az az út, amely Claude Bernard kuraréval végzett állatkísérletével kezdődött, Harold Griffith-nek a szer első klinikai alkalmazásával folytatódott és végül napjainkban gyakorlattá vált, azt bizonyítja, hogy a fejlődés óriási. Az alapkutatás és a klinikai kutatás további szorosabb együttműködése nemcsak az aneszteziológia és az egyes sebészeti szakmák fejlődését fogja eredményezni, hanem az orvostudomány egészét is segíteni fogja. A nemzetközileg is jó hírnévnek örvendő magyar orvostudományt nemcsak a külföldön élő magyar orvosok, hanem a hazai orvosok, kutatók eredményei is öregbítik. A magyar gyógyszerkutatás nemzetközileg is jól ismert és elismert sikereit az én szakmai területemen tovább gazdagította a Gedeon Richter (Kőbányai Gyógyszerárugyár) kitűnő új izomrelaxánsa (Arduan, pipecuronium), amely az Egyesült Államokban forgalomba került.

Hitte és vallotta, hogy a külső tagok hidszerepet töltenek és tölthetnek be a világ és Magyarország tudományos közéletében. Ő eszerint élt és dolgozott. Az elmúlt 30 év alatt 14 magyar orvos dolgozott a laboratóriumában. Élete utolsó két évtizedében sokat dolgozott az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet munkatársaival, néha hónapokat töltött az intézetben, aminek eredményeképpen számtalan közös dolgozat született.

Halála az egyetemes orvostudomány nagy vesztesége.

*Vizi E. Szilveszter*

Köpeczi Béla:

# BRENNER DOMOKOS, A RÁKÓCZI-SZABADSÁGHARC ÉS A BUJDOSÁS DIPLOMATÁJA ÉS PUBLICISTÁJA

A Rákóczi-szabadságharc és emigráció történetét lehetetlen megírni anélkül, hogy Brenner Domokos ellentmondásos alakjába ne botolják lépten-nyomon a kutató. Köpeczi Béla több évtizede foglalkozik behatóan ezzel a témával, számos publikációját szentelte már Brennernek, ezeket a tanulmányait fűzte most egybe ebben a könyvében, újabb levéltári kutatásokkal kiegészítve. A cím és a bevezető nem hagy kétséget afelől, hogy Brenner elsősorban Rákóczival összefüggésben érdekli őt is, vagyis arra a korszakra irányítja figyelmét, ahol a két életpálya keresztezte egymást: 1705 és 1721 (Brenner öngyilkossága) között. Amilyen gazdag dokumentációt vonultat fel erre az időszakra, olyan szórványos marad a korábbiakra vonatkozó ismeretanyagunk, és végig homályban marad az abbé jelleme, döntéseinek-árulásainak motivációja, egyszerűen maga az a bonyolult és kalandorgyanús figura, amely pedig önmagában is figyelemre méltó.

Valószínűleg nem véletlen, hogy Prévost abbé őt szemelte ki *Le monde moral* című, befejezetlenül maradt regényének központi alakjához mintának, inspirációs forrásnak. Prévost éppen megfordította a történészek eljárását: nem Rákóczi árnyékában, állandó el-

lenfényben mutatja őt be, hanem rajta keresztül tudósít a magyar eseményekről, a diplomáciai bonyodalmakról és a törökországi emigrációról. Nem szabad persze túlértékelni Prévost regényének történeti hitelét, hiszen nem történelmi regényt írt, hanem az egzotikum egy fajtáját fedezte fel a régió közel-múltjának történelmében, a választás mégis jelent valamit. Prévost fantáziát látott a figurában, ráértett kalandorhajlamaira, és a tényeket megváltoztatva ugyan, de azokból kiindulva írta meg regényét. A mű címe (ideiglenes magyar fordításban: *Az erkölcsi világ, avagy tanulmányok az emberi szív történetéről*) azt is mutatja, hogy moralizáló szándékkal készült, ami viszont Rákóczi szépirói hajlamaitól nem idegen, érdemes volna egyszer tehát a történeti szempontoktól (forrásoktól, név- és ténybeli torzításoktól) függetlenül, Brenner alakja és morális felfogása szemszögéből vizsgálni a művet.

Ezúttal azonban Rákóczi-központú és egyértelműen történészi beállítottságú Brenner-portrét kapunk. Az 1705 előtti időkre vonatkozó néhány megjegyzés után Köpeczi időrendi sorrendben ismerteti mindazt, amit levéltári adatok alapján tudni lehet Brenner működéséről. Még az értékelésektől is tartóz-

codik, a tényeket azonban aprólékosan sorra veszi, így értesülünk egy rövid fejezetben (Egy életút kezdete) a pályakezdésről és magyarországi előzményekről, majd bővebben az első, eredménytelen diplomáciai útról (Római küldetés). Itt valószínűleg azért szerepel negatív előjellel Brenner missziójának története, mert maga Rákóczi küldte tisztázatlan körülmények között, elhibázott utasításokkal az újdonsült megbízottat a Vatikánba, ahol semmi esélye nem maradt rá, hogy sikert érjen el. Ebből az útból tehát semmi következtetést nem lehet levonni Brenner személyes tehetségére és elkötelezettségére nézve. A következő, „Orosz—lengyel ügyek” címet viselő fejezet az 1708—1711 közti időszak diplomáciájának ismertetése a levelezés alapján, és Brenner szerepének megítélése ebben a periódusban ismételtelen az olvasóra marad, mert a levelek tartalmi összefoglalásából és az egyes idézetekből legfeljebb azt tudjuk meg, mikor miért volt elégedetlen Rákóczi vagy Bercsényi Brennerrel, esetleg milyen új tervekbe kombinálta bele (ami közvetve mégis sikert jelent), de értékelést nem kapunk a diplomata egyébként meglehetősen intenzív tevékenységéről. Igaz, hogy Brenner egyik legjelentősebb műve, az *Egy lengyel királyi tanácsos levele*, amely ebből a periódusból származik, külön fejezet témája.

A részletes tartalmi összefoglaló után itt csakugyan ítéletet is mond a könyv szerzője. Korszerű, Grotius alapján álló, a magyar ügyeket nemzetközi összefüggésbe állító írásnak találja Brenner művét, amelynek sikerét jelentősen akadályozta, hogy a harcok kései, haladó stádiumában jelent meg, és hatását ez erősen csökkentette. Brenner írói képességeiről, történetírói formátumáról azonban óvakodik nyilatkozni, helyett egy régi polémiaát folytat posztumusz formában. Benda Kálmán véleményét vitatja, aki Ráday Pál szerzőségét állította, legalábbis a *Levél* első fogalmazványát illetően. Véleményem szerint a vita nem zárható le jelenlegi fázisában, és éppen Brenner, ill. Ráday írói kvalitásainak és eszméinek összevetése vinne előbbre a vitatott kérdés eldöntésében.

A szatmári békét követő időben Brenner Franciaországba teszi át székhelyét, és ebből az időből származik honosítási levele is (1712), amely ékes bizonyítéka annak, hogy a küldött jól tudta hasznosítani a fejedelem ügyének szolgálatát a saját céljaira. A közölt levélrészletekből elég egyértelműen kiderül, hogy kevés sikert ért el Rákóczi érdekében, saját ügyeit viszont nagyon buzgón képviselte, pl. a Kőkényesdi elleni hadakozást vagy a lakája által ellopott összeg visszatérítését az államtitkárság segítségével. Megjelentetett egy teológiai munkát is „*Assertiones Theologicae*” címmel 1713-ban, de az áhitott egyházi javadalomhoz ez sem segítette hozzá.

A következő időszakban (A fejedelem mellett) Brennernek elő kellett készítenie Rákóczi franciaországi fogadását, majd együtt intézték a szabadságharc folytatására irányuló diplomáciai ügyeket. Ha kritikus szemmel vizsgáljuk az anyagot, Brenner itt sem ért el komoly eredményeket. Rögön Rákóczi érkezésekor sarkalatos kérdés, hogy milyen minőségben fogadja őt a király, és Brenner sokat ügyködött azért, hogy elismerjék fejedelmi rangját, holott tudjuk, hogy Rákóczi hamar elhatározta, hogy inkognitóban marad, és felvette a „comte de Saaros” kitalált nevet. Brenner későn értesült erről az elhatározásról, vagy főlegesen tevékenykedett egy reménytelen ügyben? A kérdés továbbra is nyitott. Volt még egy fontos feladata Párizsban: ő intézte a Hôtel de Transylvanie és a tiltott kártyajáték dolgát. Ezt a híres botrányt szintén Prévost szellőztette meg a *Manon Lescaut* című regényében, és Émile Pillias 1939-ből való monográfiájának megjelenése óta jól ismerhető annak minden szomorú részlete. Ebben az összefüggésben inkább Brenner erkölcsi tartása, taktikai elképzelései és saját, egyházi ambícióival nehezen összeegyeztethető eljárása lenne érdekes elemzési téma. A fejezet záróakkordja már egyértelműen szélhámosnak mutatja az abbét, aki Rákóczi háta mögött kétes ügyletekbe bonyolódott, és a fejedelem távozása után elárulta őt, bár erről a fejedelem csak később értesült. Egyértelműen áru-

lásnak minősíthető a „versailles-i követ” azon lépése, amikor a francia külügyi államtitkárnak kiszolgáltatta Rákóczi leveleit és a hozzáfűzött iratban megtagadott minden közöséget vele, azt állítva, hogy titkos utasításait nem teljesítette, mivel az ő saját koncepciója — a császárral kötendő béke — ellenkezett a kapott instrukciókkal. Pénzügyi téren szintén szembeszegült Rákóczi kifejezett parancsaival, valószínűleg ekkor már bukott embernek tartotta őt, és egyre gátlástalanabbul kalandorkodott a kárára.

A tragikus végkifejlet előtt hosszú önálló fejezet szól az 1739-ben Hágában megjelent több kötetes nagy munkáról, amelynek több részét Brenner írta, és Magyarország történetét ismerteti *Histoire des Révolutions de Hongrie* címen (sem a teljes mű, sem a cím nincs egyelőre hitelesen lefordítva, ideiglenes magyar címe az lehetne, hogy *A magyarországi változások története*). Ebben jelentek meg először franciául Rákóczi *Emlékiratai* is, és az egész kiadványra vonatkozóan Köpeczi Béla alapvető kutatásokat végzett. Ezek sumáját adja itt közre, mindazt, amit jelenleg a könyv szerzőiről, kiadójáról, terjesztéséről, tartalmáról, európai és magyarországi fogadtatásáról tudni lehet.

A Brenner-életrajz befejező része (*A vég*) igen szomorú tényeket tartalmaz, de újra elsősorban Rákóczival való összefüggéseiben. Mint ismeretes, Brenner követi funkciójáról ugyan nem mondott le, de titokban szembefordult a fejedelemmel, és vagy nem tájékoztatta akcióiról, vagy nem követte az utasításokat. Ez a kalandorkodás, amely személyes céljaihoz sem vitte közelebb, a Kelet-indiai Társaság részvényeivel kapcsolatos visszaélésében érte el tetőpontját, és öngyilkosságának közvetlen kiváltó oka lett. A tárgyilagosság kedvéért meg kell mondanunk, hogy Brennernek ezúttal a szerencse sem kedvezett, mert Rákóczi háta mögött egyenesen belerohant az évszázad bankcsődjébe, a Law bankház összeomlásába. Erkölcileg ugyan mindeképpen menthetetlen, hogy a fejedelem határozott parancsa ellenére váltotta át az

egykor még XIV. Lajos által adományozott összegeket részvényekre, de ha nem ekkora botrány keretében megy tönkre a választott bank, vagy esetleg sikeresnek bizonyul a befektetés, nyilván kevésbé látja helyzetét tragikusnak Brenner. Így azonban nem lehetett eltussolni a dolgot: Rákóczi mindenről értesült, és Toulouse gróf útján kieszközölte hűtlen megbízottja letartóztatását. Az öngyilkosságnak valószínűleg más motívuma is lehetett, hiszen már korábban is többször kísérelte meg, hogy önkézzével vessen véget az életének, de most a Bastille-ban ez sikerült. A fejedelem meglepő józansággal kommentálta a halálhírt egy 1722. augusztusi levelében, ami azt bizonyítja, hogy kellő távolságból, indulatok nélkül már világosan látta Brenner önzését, gátlástalanságát, minden más szempontot legyőző karrierizmusát. Érdekes, hogy Köpeczi Béla túl szigorúnak találja Rákóczi ítéletét, és igyekszik enyhíteni rajta, egyúttal megvonva Brenner életútjának mérlegét: „A személyi ambíció nyilván szerepet játszott az egyházi javadalom keresésében, de ez számára csak lehetőség volt: nyugalmas és biztosított életet keresett a sztoikus — és nem anynyira — a hívő-keresztény etika szellemében. Rákóczi a janzenista morál szerint szólt arról, hogy nem volt meg benne „az isteni kegyelem” és hogy „emberi tudománya minden kegyeséget nélkülözött”. (I. m. 120. o.)

Köpeczi Béla munkája széles körű adatgyűjtésen alapszik, és közli a Brenner apát diplomáciai működésének megítéléséhez felhasználható levéltári dokumentumokat. A könyv azonban inkább antológiája, mint kritikai feldolgozása az összegyűjtött és közölt tényeknek, és az adatok hasznosítását nehezíti az is, hogy az idegen nyelvű dokumentumok fordítása nem megbízható. Szerencsére a szerző majdnem mindenütt megadja az idézetek forrását eredeti nyelven, teljes terjedelemben, a lap alján, így helyesbíthetők a sokszor homályos és magyartalan fordítások. Előfordul azonban olyan eset is, ahol korábban már közölt, helyesen fordított szövegrészt itt újraközl, ezúttal érthetetlen, homályos



változatban. Ilyen a Brenner halálának okait taglaló részben az a Rákóczi-levélből vett idézet, amely az orléans-i hercegnéhez szól: „Ez olyan érzékeny példa, Madame, az emberi szellem gyengesége és a viszontagságokkal szembeni ellenállás tehetetlensége miatt...” (118—119. o.)

Ugyanez a szövegrész már szerepelt jó fordításban a *Rákóczi-Emlékiratok* kritikai kiadásában: „Érzékletes példa ez, Asszonyom, az emberi szellem gyengeségére és abbeli képzetlenségére, hogy szembeszálljon a balsorssal...” (II. *Rákóczi Ferenc fejedelem Emlékiratai* ... Archivum Rákócziánium, III. osztály, Írók, I. kötet, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978. 433. o.) Gyakoribb azonban az olyan fordítás, amely itt jelenik meg először, de sajnos, a franciául nem tudó olvasó nemigen

tud vele mit kezdeni, mert csak a lábjegyzetben található eredeti nyújt kulcsot a homályos magyar szöveg megfejtéséhez. Egyetlen példa a Brenner alakját felhasználó Prévost-regény összefoglalójából: „...kincseiből, amelyekről azt mondták, hogy összegyűjtötte azokat, tisztes szolgálatokat teljesített...” (124. o.) A francia eredeti nélkül bajos rájönni, hogy itt azt tudjuk meg a havasalföldi hoszpodár vagyonáról, hogy öregségében becsületes célokra fordította azokat a kincseket, amelyeket állítólag korábban gyűjtött.

A Brenner-könyv tehát értékes adatgyűjtemény, de nem zárja le a figura körüli vitákat és adós marad Brenner emberi portréjának megrajzolásával. (*Akadémiai Kiadó, Bp., 1996. 135 oldal*)

Kovács Ilona

Kállay Géza:

NEM PUSZTA SZÓ

*Shakespeare Othellója nyelvfilozófiai megközelítésben*

Amikor Kállay Géza a fenti címmel (és igéretes alcímmel) közzétett könyvében arra vállalkozik, hogy a nyelv és a beszéd máig talányos kérdéskörét a feltáráshoz, tisztázáshoz közelítse, kutatói kíváncsiságának két ágán indul el: egyrészt a nyelvről és a beszédről szóló elméletek, a filozófia felől; másrészt — mint Shakespeare-kutató — az Othello nyelvi realitásának a közegéből, amelyen ezeknek értéke, a konkrét elemzésben való alkalmazhatósága hiteles módon mérhető.

Kiindulópontul, vagy inkább egész munkáján áthúzó vezérfonalként a nyelvről gondolkodás alapélményét, a *logosz*-élményt (Kezdetben volt a *logosz*) választja, lévén a nyelv, a beszéd egyik legfontosabb talpköve mind a zsidó-keresztény, mind a görög gondolkodásnak, amelyekből tudvalevőleg mai

szellemi életünk kibontakozott, sőt mind a mai napig táplálkozik.

Kállay Géza nagy ambícióval lát neki, hogy elemző munkájának megkezdése előtt a nyelvről és a beszédről szóló elméleteket feltérképezze, a maga számára legmegfelelőbbnek látszót kiválassza, s módszerét reá (is) támaszkodva kiépítse.

Amennyire stabil és időtálló kiindulópontnak, sőt biztos támasznak bizonyul azonban a *Kezdetben volt a logosz* szerkezetileg egyszerű, tartalmilag viszont annál súlyosabb, tömörebb és oly sok mindent magában foglaló „alapmondat”, annál nehezebbnek látja a szerző, hogy járható csapást vágjon a nyelvről gondolkodás történetében, a róla szóló, imponálóan, de ugyanakkor ijesztően is sok és sokféle fejtegetés, elképzelés, elmélet sűrűjében.

Végül is a nézőpontok valamiféle rendszerezésére törekedve három alapvető szemléleti kategóriát vél felfedezni: a nyelv *ismeretelméleti* (episztemológiai), *erkölcsi* (etikai) és *lételméleti* (ontológiai) felfogását. Könyvének első részében (I. 5—84) ezekkel kívánja olvasóit kritikus szemmel megismertetni, mindjárt előjáróban jelezve, hogy ezt a filozófiai fogantatású hármas felosztást korántsem tartja véglegesnek és általános érvényűnek. E kategóriák feladata csupán annyi, hogy tájékozódásának irányát jelezzék (12).

Egy bizonyos: a nekik szentelt, ökonómiával és célratoró módon megszerkesztett három fejezet nemcsak arra alkalmas, hogy a szerzőnek majdani elemző munkájához a szükséges és megfelelő elméleti háttérrel biztosítsa, hanem arra is, hogy ennek legfőbb irányával, azok jellemzőivel olvasói is szembeesjen. Ezek a szerző és olvasói között olyan kontaktust teremtenek, hogy a nyelvi elemzés során az előbbi mondanivalójának az utóbbiaktól való megértéséhez elegendő lesz egy-egy jelenség elméleti fogódzójára csupán utalni.

Szerencsésnek tartom azt is, hogy a nyelv vizsgálatának három módját egyenként sorra véve, mindhárom fejezetet a tárgyalat megközelítés *lényegének* tömör meghatározásával kezdi. „A nyelvben ismeretelméleti kategóriát lát, aki arra tartja elsősorban alkalmasnak, hogy vele valamilyen tudást szerezzen vagy közöljön a valóságról” — írja például az episztemológiai felfogást ismertető rész első mondatában (12). A következő fejezet elején pedig arról beszél, hogy az etikai szempontú vizsgálat mindenekelőtt olyan eszköznek tekinti a nyelvet, amellyel etikailag megítélhető *tettek* és *cselekedetek* hajthatók végre. „Amikor tehát megállapítjuk, hogy egy mondat megtévesztő vagy félrevezető, bírálatunk közvetlen tárgya immár nem a mondat ismeret-tartalma, hanem egy valaki által végrehajtott tett, az ismeretközlés” (24). S végül: a nyelv ontológiai felfogásában a *logosz* ('beszéd') és a *legein* ('beszélni') — amint Heidegger mondja — „úgy kerül elemzésre, mint amivel, amiből és amin keresztül kibomlik, illetőleg kibont-

ható a lét értelmét (...) leginkább felmutatni képes létező, a *jelenvaló lét* (...) tartalma, létben gyökerező alapstruktúrája (...). Azaz (...) a megérthető lét — nyelv” (50 — Kiemelés tőlem. B. L. É.).

Az aktuális elméleti tételekre való visszautalást mind a szerző, mind az olvasók számára rendkívül megkönnyíti, hogy a nyelvről szóló egyes irányzatok rövid összefoglaló jellemzését egy-két neves képviselőjének részletes bemutatása követi. Az ismeretelméleti felfogást például Platón *Kratüloszán* (12—16), a 17. század végén élt konvencionalista (a nyelvi jel önkényességét valló) Locke (17—19) és a századunkbeli W. O. Quine logikus-filozófus nézetein át ismerteti meg velünk. — Az etikai szempontú vizsgálat jó megértésére a klasszikus retorika problematikájából (Platón, Arisztotelész) kiindulva (26—31) Wittgenstein (33—38), Austin (38—43) és Grice (43—48) tanain át készíti fel a nyelvfilozófiában talán kevésbé jártas vagy egyszerűen csak nála kevésbé naprakész olvasót az Othello ilyen természetű elemzésére. — Az ontológiai felfogást ismertető harmadik fejezet is az ókorra való visszautalással indít, legalábbis annak a néhány sornak az erejéig, amelyet a preszokratikus Parmenidész tankölteményéből idéz, s amelyek ugyanúgy összekapcsolják az igazságot a léttel, mint ahogy az episztemológiai felfogáson belül alapvető fontosságot kapott az igazság és hamisság problémája az ismeretek vonatkozásában. E kezdő sorok után azonban máris a 20. század elején, Heideggernél, a *létre* emlékeztetés filozófiai programjánál vagyunk, a *logosz* és a *lét* viszonyának értő és megértő, de megintcsak kritikus, leginkább azt mondhatnám hűvösen elegáns és objektív elemzésénél (49—73).

Kállay Géza a háromféle nyelvelméleti irányzatban való tájékozódás után pontosan meghatározza: az Othello nyelvének filozófiai szempontú vizsgálatában mit és hogyan kíván elvégezni (73—84). A 20. század második felének filozófusai közül nem egy (Ricoeur, Cavell) irodalmi elemzésekkel lepte meg olvasóit, rá-

érezvén: mekkora lehetőséget nyújtanak ezek a filozófiai analízis számára. Kállay Géza ezekben a kísérletekben egy újfajta filozófiai gondolkodásmód, egy újfajta elemzési-kutatói gyakorlat kialakulását gyanítja, „amely a filozófia által kidolgozott és kidolgozandó fogalmakat egy nekik tartalmilag megfelelő, képi, metaforikus síkra állítja, itt ezeket a fogalmakat szétbontja, elemzi, megérti és megérteti, hogy azután ismét elvont, általános, nemeket és fajokat felölölő kategóriákká alakítsa” (82). Ennek a módszernek a szellemében kívánja az ismeretelméleti, etikai és ontológiai nyelvfelfogás filozófiai fogalmait az *Othello* vizsgálatán át „színpadra vinni”, a nyelvhez való viszonyulás e három módját „emberi cselekvések, beszédsszituációk, relációk képein, a shakespeare-i színpad metaforáin keresztül értelmezni, elemezni, jobban megérteni” (83). Kétirányúnak szánt elemzési módszerében a három filozófiai koncepciót tekinti az elméleti keretnek, amelyben a szöveg elemzésre kerül. A színpadi metaforákban (helyzetekben, beszéd- és cselekvésszituációkban) megjelenő akciótól és dikciótól viszont azt reméli, hogy a spekulatív rendszer fogalmait is új megvilágításba helyezi. „Kiinduló hipotézisként — írja — a három nyelvfelfogásnak (a fogalmi szintnek) a következő színpadi metaforákat feleltetem meg: az ismeretelméleti felfogásnak Jagoót, a lételeméletnek Othellót, az etikai nézőpont viszont a darab nézőjéé, befogadójáé, aki minden szereplőnél többet tudóan szemlélheti Othello és Jago nyelvének rábeszélő, meggyőző, illetve megtévesztő erejét” (84).

Az igazi „nagy kaland”, persze, a szerző és az olvasó számára egyaránt a könyv második, nagyobb felében (85—237) következik, amikor az Othellónak a fenti szempontok szerinti elemzésére sor kerül. Az „explication de texte” (szövegmagyarázat), amely már ötven évvel ezelőtti egyetemi franciaóráinkon is sok gyönyörűséget szerzett nekünk, itt az azóta eltelt fél évszázad kutatási eredményeivel gazdagodva tárja fel előttünk a shakespeare-i tragédia eddig rejtve maradt tartalmait. Igaza

van Kállay Gézának, amikor ezt írja: „Mi már segítségül hívhatjuk a szemiotika, a logika, az egzegézis, a klasszika-filológia, a leíró és történeti-összehasonlító nyelvészet, az analitikus nyelvfilozófia, a hermeneutika, a pszichológia, a pszichoanalízis, a szociológia és a többi, a nyelvvel közvetlenül vagy közvetve foglalkozó tudomány eredményeit” (9). Ez bizony így igaz, még akkor is, ha vele együtt sokan tudjuk, mekkora türelem és fáradság szükséges ahhoz, hogy valaki úgy kiismerje magát a nyelvről szóló fejtegetések, elméletek erdejében, mint ahogy ezt róla — könyve olvastán — bátran feltehetjük.

Nagy kár, hogy ez a rövid ismertetés még azt sem teszi lehetővé, hogy Kállay Géza irodalmi elemzéseiről akár csak futólagos képet is adjon. De talán végső soron jobb is így. Mert hogyan is adhatná vissza egy szűkszavú utalás például Jago pompás jellemzését, amely — melleleg — Rodrigóét is magában foglalja, sőt Cassióról is sokat elmond (96—123). Vagy Othello remekbe formált képét (124—158), amelyben egyúttal az *igazi* férfino párkapcsolat lényegében pompás megragadását is olvashatjuk (főként 150 és kk.), ami különben nem csoda. Hiszen a szerző szerint Shakespeare négy nagy tragédiája (a *Hamlet*, az *Othello*, a *Lear király* és a *Macbeth*) közül „Az *Othello* — a középpontjában a házasság, az egy-testté-válás archetipikus metaforájával — az emberi lét lehetőségének problémáját úgy veti fel, mint két én, két külön személyiség egyedül és kizárólag egymáson át, egymáson keresztül való létezésének, illetve lehetőségének a kérdését” (95). — De szükségképpen adósnak kellene maradnia a több szempontból is korlátozott ismertetőnek és ismertetésnek a többi izgalmas fejezet hű ábrázolásával is.

A legnagyobb élményt azonban ebben a könyvben mégiscsak az elméleti háttér és a gyakorlati megvalósítás tökéletes szimbiózisa adja. Ahogyan a különböző filozófiai tételek megbízható eszközzé, hiteles támasszá válnak az irodalmi elemzés gyakorlatában. Ahogyan a jegyzetek tömege (238—283) és a széles

spektrumú bibliográfia (283—298) szerves, elidegeníthetetlen és nélkülözhetetlen részként épül bele a szükséges helyeken a könyv élő szövetébe. *El kell olvasni* és minden, ilyen vagy olyan ágon érintett kutatónak *tudomásul kell vennie, használnia kell* ezt a szerzője által nemcsak *megírt*, hanem *meg is élt* művet. Amelyben úgy épít szakterülete legjobb ha-

gyományaira, hogy napjaink legfrissebb eredményeit is ismerve közölhesse kutatásainak legsajátosabb, s — amennyire ezt a magam távolabbi kutatási köréből megítélhetem — alighanem nagyon is figyelemreméltó eredményeit. (*Liget könyvek*, Budapest, 1996.)

B. Lőrinczy Éva

## NEMZETKÖZI ÖNRENDELKEZÉS VAGY TERÜLETI SÉRTHETETLENSÉG?

Tulajdonképpen erre a kérdésre keresi a választ a „Nationalities Papers” 1996. szeptemberi száma, amelyet teljes egészében Magyarországnak és a határon túlra szakadt magyar nemzeti közösségeknek szenteltek. (A tematikus szám címe: Hungary and the Hungarian Minorities.)

A negyedévente megjelenő amerikai szakfolyóirat az egykori Szovjetunió és Kelet-Európa területén élő nemzetiségek tanulmányozására szakosodott társaság lapja (Association for the Study of Nationalities), amelyet az Egyesült Államokban adnak ki.

Az ötlet, hogy egy teljes számot Magyarországnak és a határon túlra került magyarok ügyének szánjanak, egy 1991-es szlovéniai, maribori konferencián született. Henry R. Huttenbach főszerkesztő, New York-i egyetemi tanár bevezetőjéből az is kiderül, hogy a daytoni rendezés után Boszniában az etnikai-területi elv diadalmaskodott, és ez után a kutatóknak nincs okuk feltételezni, hogy egy etnosz bekebelezése hosszú távon robbanás nélküli megoldást jelenthetne.

A különkiadás szerkesztője a magyar származású Andrew Ludanyi, az Észak-Ohio-i Egyetem tanára megemlíti: a hidegháború után kialakult status quo-t nyugaton egészen a nyolcvanas évek elejéig természetesnek és konfliktusmentesnek tekintették. Csak a határon túlra került magyar nemzeti közösségek mozgolódása — akkor Európa legnagyobb

nemzeti kisebbsége — hívta fel a figyelmet arra, hogy feszítő kérdésről van szó.

A közölt tanulmányok 1993 végére készültek el, de a kérdés azóta sem oldódott meg. Charles Z. Jokay indianapolisi kutató a kelet-közép-európai nemzeti közösségek településszerkezetének és ennek megfelelő politikai viselkedésének összefüggéseit elemezve megállapítja, hogy a közel 4 milliós határon túli magyar nemzeti közösségek összlétszáma a tízmilliós anyaországhoz képest jelentős és sorsuk alakulása érzékenyen befolyásolja az anyaország politikai klímáját. Az elcsatolt területek évszázadokon keresztül Magyarországhoz tartoztak és etnikai arányaikat csupán a legutóbbi évtizedekben változtatták meg hol iparosítással, hol betelepítéssel. Volt ahol a határon túli magyarok még autonómiát is élveztek, így az albánokhoz, kurdokhoz és palesztinokhoz hasonlóan egészen másként viselkednek, mint az pusztán mai számárányukat figyelembe véve logikus lenne.

Alapvetően meghatározó földrajzi helyzetük is. Szlovákiában például a magyarok a Magyarországgal szomszédos területeken abszolút többségben élnek.

Miután a helyi önkormányzatokban is magyar többség van, az etnikai súrlódások lehetősége jelentéktelen, a magyar kormány pedig nem szorgalmazza ezen területeknek az anyaországhoz csatolását, így jelenlétük nemzetközi politikai konfliktust nem okoz.

A Kelet-Közép-Európa és az egykori Szovjetunió területén gyakorta nemzeti-nemzetiségi konfliktusokkal terhes légkört — Jokay szerint — a következő tényezőkre lehet visszavezetni:

- a mai államhatárok legitimációs alapként szolgáló nemzeti önrendelkezést egyik világháború után sem szentesítették nemzetközileg ellenőrzött és elismert népszavazásokkal;
- a posztkommunista államok némelyikének hatalomgyakorlási mechanizmusa valójában nem demokratikus, hanem autokratikus;
- nincsenek olyan nemzetközi szerződések, amelyek a nemzeti kisebbségek számára individuális és kollektív jogokat biztosítanának.

A javarészt öt új államba került magyarság esetében Jokay szerint meghatározó jelentősége van annak, hogy milyen az öt körülvevő államok típusa, „környezete” (neokommunista, etno-nacionalista vagy demokratikus pluralista). Ennél is nagyobb jelentősége van azonban a nemzeti közösségek térbeli elhelyezkedésének. Más az öntudata ugyanis annak a nemzeti közösségnek, amely az anyaország közvetlen szomszédságában lévő területen homogén saját közegében él, más annak, amely több száz kilométerre az anyaország határától, és megint más ott, ahol szigetként vagy más nemzetiségekkel vegyesen létezik. Az etnikai alapú önrendelés önmagában képtelen megoldani a problémákat, helyett az autonómiaformák különböző fokozataira van szükség. A jövő kulcskérdése, hogy a kisebbségi csoportok meddig elégszenek meg a parlamenti célokkal, meddig állnak ellent a természetes kísértésnek, hogy kövessék a többi nemzetiség példáját, amelyek kihirdették függetlenségüket vagy autonómiájukat.

A folyóiratban publikáló magyar szerzők sorát *Szász Zoltán* történész nyitja meg a történeti háttérrel ismertető tanulmányával. Ennek oroszánrészében a közös monarchia főként magyar részében lévő nemzetiségpolitikai gyakorlatot ismerteti, amely kisebb-nagyobb megkorlátásokkal ugyan, de alapjában véve jól, sőt az akkori Európában példamu-

tató módon biztosította a nemzetiségek nyelvhasználati jogát, és ennek intézményi hátterét, az anyanyelvi iskolarendszert.

*Frank Tibor* az Ausztria—Magyarországból az Egyesült Államokba irányuló kivándorlás adatait vizsgálva megállapítja, hogy a főként a századforduló után felerősödő kivándorlási hullám nagyobbik részét — 1899 és 1913 között például 67 %-ban — nem magyar nemzetiségűek tették ki, aminek a magyar uralkodó elit örült, és eszébe sem jutott, hogy Amerikában ezek az emberek a washingtoni kormányt nem magyarbarát irányban fogják befolyásolni.

*Tóth Pál Péter* szociológus a két világháború közötti időszakban tekintti át a ma határainkon túl élő magyar nemzeti közösségek történetét és a Jokay-féle tipológiát felhasználva állapítja meg: Romániát leszámítva a szomszédos országok területén élő magyar nemzeti közösségek zömmel mindenütt a mai magyar államhatár mentén, tömbben helyezkedtek el. Romániában egyharmaduk a határral szomszédos területen, egyharmaduk több száz kilométerre a magyar határtól, de etnikailag homogén területen, ez Székelyföld, és a két tömb közötti területen szórtnak, hol relatív többségben, hol viszonylagos kisebbségben. Az utódállamok törekvése az volt, hogy etnikailag homogén nemzetállamokat hozzanak létre, ezért a magyarokban határaitukat fenyegető tényezőt láttak, a kisebbségi kérdést biztonsági kérdésként értelmezték. Tóth Pál Péter felhívja a figyelmet, hogy jelentős szerepe volt az eltérő hitnek is, a magyarok többnyire katolikusok és reformátusok lévén vallási alapon is szembekerültek az uralkodó nemzetekkel. Az utódállamok asszimilációs politikájukban kiemelt szerepet szántak az oktatási rendszernek, a magyar iskolák leépítésének. A feszültségek 1944—45-ben nyílt magyarellenés terrorba torkolltak. A II. világháborút lezáró békék rosszak voltak, mint az I. világháború utániak.

*Andrew Ludanyi* A szovjet nemzetiségi politika és Kelet-Közép-Európa című tanulmányában a határon túlra került magyar

nemzeti közösségek 1945 utáni történetét dolgozta fel (kiemelten foglalkozik a Romániában élő magyarsággal). A demokratikus centralizmus és az államosítás jelentősebben sújtotta az utódállamok magyarságát, hisz az állami redistribúció mindig a többségi nemzetnek kedvez, az ateizmus hivatalossá tétele pedig lehetetlenné tette az egyházi intézmények bármiféle szerepvállalását az oktatásban.

A Münchenben élő *Alfred Reisch* a rendszerváltás utáni magyar külpolitikával foglalkozó tanulmányában ismerteti, hogyan kezdett foglalkozni a hivatalos állami politika szintjén az országhatárokon túlra szakadt magyarok ügyével az Antall-kormány. Így 1992-ben létrehozták a HTMH-t, és az MVSZ is ettől kezdve nemcsak a nyugati diaszpórán, hanem a szomszédos országokban élő magyar nemzeti közösségekkel is foglalkozott. Ismerteti az Antall-kormány törekvéseit a viszony normalizálására a szomszédokkal és megállapítja, hogy bár Ukrajnával sikerült némi eredményt elérni, addig ez Szlovákia és Románia vonatkozásában nem mondható el.

*Arday Lajos* a szerb-jugoszláv területen élő magyar nemzeti közösség történetét írta meg. A legmérsékeltőbb becslések alapján hivatkozik az áldozatok számára. Többek között leírja, hogy ezen a területen a föld 60 %-a magánkézen maradt, hogy a Vajdaságnak 1989-ig volt autonómiája és hogy a délszláv polgárháború során minden ötödik elesett katonának volt magyar vezetékneve, hogy a VMDK az ún. hármasszintű autonómia mellett harcolt.

*Székely András Bertalan* a Horvátországban és Szlovéniában élő magyarság helyzetével foglalkozik. Szlovénia esetében például megtudhatjuk, hogy a magyarokat már az 1974-es szlovén alkotmány is nemzeti közösségeként határozta meg.

*Andrew Bell* a romániai magyarság történetének 1989 decembere és 1993 decembere közötti négy esztendejét írta meg. A szlovákiai *Gyurcsik Iván* és az amerikai *James Satterwhite* 1989 novembere és 1993 decembere között vizsgálja a felvidéki magyarság történetét. Ismertetik

a szlovák nemzetiségi politikát, továbbá a legutóbbi hivatalos népszámlálás adatait, mely szerint 608 000 magyar él Szlovákiában, ami az összlakosságnak közel 12 %-a.

A Kanadában élő, a Torontói Egyetemen tanító, ruszin nemzetiségű *Paul Robert Magocsi* a kárpátaljai magyarok helyzetét tekinti át.

E helyzetelemzések után következik két tanulmány. Az egyik szerzője *Kovács Nás Beáta*, aki az autonómiák különböző változatainak kombinációját tartja jó eszköznek a térség problémáinak megoldására. Szerinte Jugoszlávia, Románia és Szlovákia mai politikai vezetése közös nacionálkommunista jegyekkel rendelkezik. Miközben a liberális és demokrata értékekről csupán beszélnek, arra törekszenek, hogy homogén nemzetállamot valósítsanak meg, amivel a térség békéjét és stabilitását veszélyeztetik. A számbeli kisebbségben élő magyar nemzeti közösségeknek van külön kulturális identitásuk is és különböző autonómia-programjaiknak közös jellemzője, hogy azokkal a konfliktus megelőzésére törekszenek.

*Nicolae Harsanyi*: Utópikus látomás? Hogyan lehet visszatartani a nemzeteket a jövőendő háborútól című tanulmányában úgy látja, hogy Jugoszlávia, Csehszlovákia, de főként a Szovjetunió felbomlásával új etnikai és vallási többségek és kisebbségek jöttek létre. A baltiak ötven évvel ezelőtti függetlenségüket kapták vissza, fegyveres konfliktusok vannak a Kaukázusban és az egykori Szovjetunió területén kialakult határok mentén. A térség: az egykori Osztrák–Magyar Monarchia és a Szovjetunió területe Harsanyi szerint az erős nacionalista viták és összeütközések színhelye, ahol a vitákat a kommunizmus az utóbbi negyven év alatt nem hagyta felszínre jutni. Ma úgy látszik, hogy a diktatórikus kommunizmusból a demokráciába való átmenet az etnokrácia mocsarába süllyedt. Ebben az összefüggésben az új határok születése sokak számára azok elfogadhatatlanságát is jelenti. Ha a béke felrúgása árán is törekedni fognak megváltoztatásukra, ez könnyen újabb világégéshez vezethet.

A határon túlra került magyar nemzeti közösségek demográfiai helyzetének alakulásáról *Sebők László* irt, míg történetük kronológiai táblázatát Kovács Nás Beáta készítette el. Jöllehet a tanulmánykötet angolszász kö-

zönség számára íródott, mégis a magyarországi olvasó is érdeklődéssel lapozhatja. (Nem ártana magyarra fordítva is megjelentetni.)

*Gecse Géza*

## RÉGIÓK FELEMELKEDÉSE ÉS HANYATLÁSA

### *Regionális átalakulás a Brit-szigeteken*

*Szerkesztette: Horváth Gyula*

Horváth Gyula igen fáradságos, igen hasznos s kevés személyes dicsőséget hozó feladatra vállalkozott: könyvsorozatot szerkeszt *Régiók Európája* címmel, mely a fejlett európai piacgazdaságok regionális fejlődését és regionális politikáját ismerteti, saját okulásunkra. Ez a sorozat második kötete. A szerkesztői munka nehézségét az adja, hogy a téma hatalmas szakirodalmából olyan tanulmányokat kellett kiválogatni, melyek jól tükrözik a vizsgált ország regionális fejlődésének sajátosságait, a regionális problémákra adott politikai válaszok különböző koncepcióit és módszereit — s egyúttal hasznosíthatók hazánkban is. Magyarországon először próbálkozunk piacgazdasági viszonyok között területfejlesztési politikával — a régi rutin, az államszocialista rendszer egyenlősítő, költségvetési újraelosztáson alapuló területi politikájának ismerete nem hasznosítható.

A fejlett európai piacgazdaságok vizsgálata arra is int, hogy valaminő, a területi egyenlőtlenségeket mérsékelő állami beavatkozás nem is nélkülözhető: a területi egyenlőtlenségek korlátozása a piaci önszabályozásra nem bízható. Az ipari kapitalizmus ugyanis oly mértékű egyenlőtlenségeket vezetett be — az amúgy természetesen mindig egyenlőtlen — térszerkezetbe, amelyet a hagyományos kiegyenlítő technikák — vándorlások, foglalkozásváltás — nem képesek mérsékelni. Ezek társadalmi következményeit: a szegénység re-

gionális felhalmozódását az európai társadalomfelfogás nem fogadja el természetesnek.

Az ipari forradalom utáni területi egyenlőtlenségek érthetően Nagy-Britanniában jelentek meg először, s a szigetország az őshazája a területi fejlődés állami szabályozásának.

A könyv külön előnye, hogy az Ír Köztársaságról is szól. Míg az Egyesült Királyságról a legelső ipari ország régi tapasztalatait gyűjthetjük be, addig Írország rokonunk a periférián, egy szegény agrárország lassú és feszült-ségekkkel teli modernizációs útját járta végig, nemzeti függetlenségét is csak az első világháború után nyerte el.

Nagy-Britannia korai iparosodásának két következménye volt. Egyrészt, az iparosodás által kiváltott gyors városnövekedés a 19. század elejének infrastrukturális körülményei között túlszűfolttságot, romló épített környezetet, társadalmi válságot eredményezett. Ezért a brit várostervezésben már a múlt században megjelenik a szociális cél, a városban belüli területi-társadalmi egyenlőtlenségek csökkentése. 1909-ben a brit parlament alkotja meg Európa első várostervezési törvényét. A második következmény, hogy a brit iparban s az ipari körzetekben már századunk elején megjelenik a technológiai és szerkezeti elavulás. Az 1929–1932. évi világgazdasági válság idején megjelentek az ipari depressziós válságkövetek, amely jelenséget hazánkban csak a közelmúltban ismertük meg.

A munkanélküliség eloszlása olyan nagy különbségeket mutatott — közel 40 % Walesben, 15 % Nagy-Londonban 1933-ban — amelyet a vándorlások nem tudtak kiegyenlíteni. A kormánynak kellett ösztönözni, állami beruházásokkal is, a válságtérsegek szerkezetátalakítását, munkahelyteremtő befektetéseit. Ezt az 1934-ben elfogadott Különleges Területek Fejlesztési törvénye szabályozta. Ez volt a piacgazdaságba területi kiegyenlítési céllal történő állam beavatkozás első törvényi szabályozása a világban.

A II. világháború után a munkaspárti kormány kiépítette a nemzeti léptékű regionális politika és tervezés jogi, intézményi és eszközrendszerét. Az 1970-es évek végéig ezt a konzervatív kormányok is fenntartották — nemzeti egyetértés volt abban, hogy a jóléti államnak feladata a területi társadalmi egyenlőtlenségek mérséklése.

Az 1970-es évek végétől bekövetkezett gazdaságpolitikai és regionális politikai paradigma-váltásnak ismét Nagy-Britannia az élharcosa. A Konzervatív Párt a közelmúltig megszakítás nélkül hatalmon volt, biztonsággal érvényesíthette neoliberais gazdaságpolitikáját. Ezt persze nemcsak a politikai izlése diktálta, hanem a húsz éve már mar-

kánsan kibontakozó világgazdasági korszakváltás, amely a szociáldemokrata kormányoktól is „thatcherista” intézkedéseket kényszerített ki. A brit szigeteken már két évtizede érvényesül az a decentralizált, helyi erőforrásokra támaszkodó, helyben építkező regionális politika, amelynek útját hazánkban az 1996. évi területfejlesztési és -rendezési törvény nyitotta meg. A brit regionális fejlődést erősen befolyásolta az Európai Unió közösségi regionális politikája is. A hazai költségvetés támogatása csökkenő mértékben, az Európai Unió támogatása erőteljesen növekedett Nagy-Britannia kevésbé fejlett területein.

A kötet huszonegy tanulmányából — valamennyit az MTA RKK kutatói fordították, szakterületüknek megfelelően — Horváth Gyula nagyvívű, négy íves összegező bevezetőjéből megismerhetjük a neoliberais regionális politika gyümölcseit, édeseket és keserűeket egyaránt. Igen hasznos olvasmány tervezőknek is, és — mivel a brit regionális tudományi iskola társadalomelmélet szempontból vezető szerepű Európában — kutatóknak is. (MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs, 1997. 440 o.)

*Enyedi György*

## KÉT ÚJ KÖNYV A „MARSLAKÓKRÓL”

Kétségtelen, hogy divatba jöttek a „marslakók”, bár ezúttal nem valamiféle ufókra kell gondolni, hanem annak a tudós nemzedéknek a képviselőire, akik hazánkban születtek, tanultak és főleg a húszas-harmincas években Amerikába kerülve századunkban olyan jelentős szerepet játszottak a természettudományok viharos fejlődésében. „Marslakóknak” rossz kiejtésükért és megtanulhatatlan nyelvükért hívták őket. Hogy ma tényleg az érdeklődés előterébe kerültek, azt nemcsak az elmúlt években megjelent könyvek bizonyítják (Marx György: Beszélgetés a mars-

lakókkal, OKK Press, Veszprém, 1992; G. Marx: The Voice of Martians. R. Eötvös Society, Budapest, 1994), de most egy velük foglalkozó konferencia is, amelyet egy nemzetközi szervezet rendezett és amelynek anyagát az Eötvös Loránd Tudományegyetem könyv alakban is megjelentette (Workshop at the 23th Symposium of the International Committee for the History of Technology, Budapest, 8 August, 1996). Az előadók, illetve szerzők között többségben szerepelnek a külföldiek, főleg amerikaiak. Igaz neves magyar szerzők is szerepelnek a könyvben (pl. Marx



György, Palló Gábor) és a külföldi szerzők között nem egy a nagy nevű külföldre szakadt magyarok közül kerül ki (*Teller Ede, Kúrti Miklós, Telegdi Bálint*).

A különböző szerzők különböző megközelítésben mutatják be a szóban forgó kiemelkedő magyar származású, Magyarországon született és javarészen tanulmányaik egészét vagy legalább egy részét itt végzett tudósokat. A könyv végén van egy összefoglalás rövid életrajzokkal ezekről a bizonyos „marslakókról”, összesen huszonnyolc név szerepel benne. Ezek között nemcsak tizenkét Nobel-díjast találunk *Bárany Róberttől* kezdve *Gábor Dénesen* keresztül *Wigner Jenőig*, de több olyan nevet is, amelyek viselői talán nem annyira általánosan ismertek, de jelentősen hozzájárultak a modern tudomány és technológia haladásához. Ilyenek pl. *Kemény János*, aki többek között a Basic programozási nyelvet dolgozta ki, vagy — a felsoroltak között bizonyára a legfiatalabb — ifj. *Simonyi Károly*, akinek a szoftverfejlesztésben volt világviszonylatban jelentős szerepe.

Több tanulmány kutatja annak az okát, hogy ilyen nagy számban jelentkeztek tehetségek az akkori Magyarországon. *Frank Tibor* (Budapest) a kiegyezés utáni és a századforduló Budapestjét a népek olvasztótégelyének tartja, ahol a zsidóságnak nagy szerepe volt. Ez utóbbit különösen is hangsúlyozza *Yuval Ne'eman* (Tel Aviv), hiszen a szóban forgó személyek nagy többsége nemcsak magyar, de zsidó is volt. Ugyanakkor figyelemreméltó, amit ezzel kapcsolatban *Teller Ede* ír önéletrajzában: „Amerikában minden magyar barátom zsidó volt, de mikor összegyűltünk, nem zsidóként, hanem magyarként szerepeltünk.” Ismeretes az is, hogy *Grove* tábornokot, a nukleáris bomba előállítására létrehozott Manhattan-program parancsnokát zavarta, hogy *Wigner* és *Neumann* magyarul beszéltek telefonon. *Kovács László* (Szombathely) egy térképet közöl arról, hogy tízen a neves „marslakók” közül (*Teller, Wigner, Hevesy, Neumann* stb.) mind Budapest belvárosának néhány kilométeres körzetén belül születtek és jártak iskolába.

Több szerző foglalkozik a nukleáris technológia kifejlesztésével és ebben a magyar emigráns tudósok által játszott szereppel: *D. H. Stapleton* (North Tarrytown, NY, USA), *Kúrti Miklós* (Oxford), *A. Weinberg* (Oak Ridge, Tenn., USA). Mások szinte kizárólag csak *Szilárd Leóval* és igen széles körű munkásságával foglalkoznak: *D. Grandy* (Hawaii), *W. Lanouette* (Washington), *Telegdi Bálint* (Genf), *P. L. Jakab* (Washington) *Kármán Tódornak*, *S. Fancis* (Washington) *Teller Edének*, valamint a politika és tudomány kapcsolatának szenteli írását. *Teller* maga röviden ír négy „sorstársáról”, ezek *Kármán Tódor*, *Szilárd Leó*, *Wigner Jenő*, *Neumann János*; *B. C. Hacker* (Livermore, CA, USA) viszont az amerikai miliőről, amelyben a „marslakók” dolgoztak. Végül *Palló Gábor* (Budapest) a magyar emigrációs hullámokat vizsgálta és két csúcst talált: egyet a harmincas évek végén és egyet, a legmagasabbat 1956 körül.

A kötet leghosszabb, bevezető tanulmányát *Marx György* írta, a tőle megszokott széles látókörrrel és nemcsak a tudósokra koncentrálva, hanem a kulturális élet más, magyar származású kimagasló egyéniségeiről is szólva (pl. *Korda Sándor*, *Zukor Adolf* és i.t.) „Turisták számára készült broszúrák úgy hirdetik Magyarországot, mint a tokaji bor, az erős pirospaprika, a cigányzene, a csárdás tánc országát. Kevésbé ismeretes, hogy a kocsai (1400) és a gyufa (1836), a golyóstoll (1943) és a Rubik-kocka (1978), a váltóáramú technológia (1885) és az áramvonalas repülőgép (1928), a wolfram izzószál (1905) és a kriptonnal töltött izzólámpa (1990), a radioaktív nyomjelzés (1913) és a nukleáris reaktor (1942), a programozható elektronikus számítógép (1946) és az idő-osztásos számítógép hálózat (1960), a Basic nyelv (1964) és a WORD szövegszerkesztés (1988) más hasonlókkal együtt, Magyarországon született és iskolázott fejekből ered és változtatta meg az életet a 20. században.”

Itt kell szólnunk *Marx Györgynek* az Akadémiai Kiadónál legújabban megjelent könyvéről is, amelynek a címe ugyanaz, mint az

egyik fentebb már említett könyvé: „The Voice of the Martians”. Ez a mű azonban csak igen távolról hasonlít az 1994-ben, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat által kiadott kötethez. Először is a most megjelent könyv terjedelme majdnem pontosan duplája az előzőnek. Sokkal gazdagabb a képanyag, valamint az egyéb dokumentáció is (fákszimilék: levelek, bizonyítványok). Ugyanakkor — ha lehet — kivételében még tetszetősebb, igényesebb.

Emlékeztetőül: az előző Voice egyes tanulmányokon kívül (Chain reaction — a nukleáris energia felszabadulásának története; The Myth of the Martians — a legtehetségesebb magyar tudósok pályájának, eredményeinek stb. rövid összefoglalása) ún. profilokból áll, azaz a legkiemelkedőbb tudósoknak egy-egy fejezetet szentel, amelyben részben tőlük maguktól, részben más híres emberek róluk szóló írásaiból vett idézetekkel jellemzi őket, munkásságukat, pályájukat. Ehhez járulnak a szerző bevezető gondolatai, kommentárjai és kiegészítései.

Az új Voice szerkezete hasonló, azonban két további tanulmány járul a korábbiakhoz: Information out of Chaos — a magyar származású tudósok szerepe a modern tudó-

mányban, főleg az informatika haladásában és The Science of Survival — a szóban forgó tudósok életén és alkotásain keresztül tehetségük titkát kutatja. Erre vonatkozólag érdemes idézni Békésy Györgyöt: „Mikor Svájcban éltem, minden békés volt, nyugodt és biztonságos; nem volt probléma, hogy megkeressük a megélhetéshez szükségeset. Magyarországon az élet különbözött ettől. Állandóan meg kellett küzdenünk mindenért, amire szükségünk volt, bár ez a küzdelem nem okozta senkinek a pusztulását. Néha nyertünk, néha veszítettünk, de mindig túléltek.”

A „profilok” is új nevekkkel egészültek ki (tíz helyett tizennyolcat találunk itt), köztük most már nemcsak tudósok szerepelnek, hanem a kulturális, a társadalmi élet olyan neves képviselői is, mint Köszler Artur (Arthur Koestler) vagy Soros György. Hozzá kell tennünk, hogy a szereplők csaknem mindegyikét a szerző nemcsak személyesen ismerte, de sok esetben személyesen is interjúvolta meg őket. (*The Martians*, Eötvös University, Budapest, 1997. 152 o. — *The Voice of the Martians*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1997. 413 o.)

Berényi Dénes

## Közlekedési balesetek, a 3E és a hatékony megoldások

Örömmel olvastam Pásztor és Kertai professzor cikkét a Magyar Tudomány 1997/4. számában. Hozzájuk kapcsolódva szeretném bemutatni, hogy a közlekedéstudomány, a közlekedés gondolatvilága ismer a felvetett gondokra jó megoldásokat, de bizonyos érdekek miatt rendkívül lassan tudjuk azokat bevezetni.

A 3E egy kiváló szemléletmód, melyet a svédek alkalmaznak. Hatékonyságát eredményeik igazolják. Lényege nagyon egyszerű. Amit tehetünk a kevesebb baleset érdekében az három fogalommal megfogható. Ezek: *Engineering* (minden, amit a mérnökök tudnak építeni, készíteni [út, autót], *Education* (az emberi gondolkodás magatartás pallérozása [az ember]), *Enforcement* (betartatás, kikényszerítés [ismét az ember]). A svédek a világ legbiztonságosabb autóival járnak kiváló minőségű útjaikat. Mégis a felsorolt három elemet azonos fontosságúnak tartják. Egy francia mondás szerint egy nemzetet nem a kiváló törvényei, hanem a törvények betartása minősít. A hazai szakirodalom is ismer egy ilyen „szentháromságot”, amikor kimondja: a közlekedési rendszer három eleme a jármű, a pálya és az ember. De itt megáll. A svédek viszont az autók biztonságának javítása mellett ugyanolyan fontosnak tartják az emberrel foglalkozást. Sőt a 3E-ből kettő az emberről szól, hiszen a svéd modell szerint az ember a lényeg, a meghatározó.

Az elmondottakat egy hazai példa is jól igazolja. A hazai balesetszámnak van egy maximuma a rendszerváltás időszakában. Sem előtte, sem utána ilyen rosszul nem álltunk. A többi rendszerváltó országban is hasonló jelenséget figyeltek meg. A rendszerváltó években sem az utak, sem az autók nem változtak a balesetszámhoz hasonló tendencia szerint. Egyetlen dolog változott: a feszültség és a normák betartatásának elhanyagolása.

*Az első javaslatom:* ne foglalkozzunk annyit a nehezen kezelhető ún. közlekedési morállal. Ne reménykedjünk állandóan a megváltozásban, mert ez ettől nem fog bekövetkezni. Gondoljuk át eddigi közlekedésbiztonsági politikánkat és az arányokat, a teendőket a svéd modell felé mozdítsuk el. Közelítsünk a 3E szemlélettel dolgainkhoz!

A hatalmas költséggel kialakított jelzőlámpás közúti-vasúti kereszteződésekben általában jól működő fénysorompónál következik be az egész társadalmat megrázó balesetek zöme. Szeged legújabb jelzőlámpás közúti csomópontjában a tilos jelzésre behajtó kamion belegázolt a szabályosan kanyarodó buszba a megyei rendőrkapitányság épületétől kb. 150 m-re. Azaz sok mindent csinálunk, sok pénzt el is költünk, csak azt nem nézzük meg, hogy valóban ezek a leghatékonyabb beavatkozások-e, és főleg: van-e már ezeknél jobb?

A hatékonyabb megoldások: *A településeket elkerülő utak építése.* Amikor az ország az autópálya-építések révületében él, nehéz változást remélni. Az elkerülő utakkal a települé-

sekről kivihető lenne a nem oda való átmenő, rohanó forgalom. Nem véletlenül olyan kicsi az autópályák balesetszáma. Többek között azért, mert az autópálya nem megy át településen, hiszen szándékosan elkerüli azokat. Az elkerülő út mind az autósoknak mind, a településen élőknek kedvező, tetsző beavatkozás. Az egyik időt, a másik élhető települést nyer.

*A második javaslatom:* az utakra fordított összegből nagyobb arányban kellene az elkerülő utak építésére fordítani.

*A területi és a vonali sebességszabályozás.* A balesetek zöme a sebesség helytelen megválasztása miatt következik be. Kimutatható, hogy a nagy forgalmú utak közötti városrészben, ahol a lakosság 80–90 %-a lakik, a forgalomnak csak 10–20 %-a halad. 10–20 % „szabadságának” kismérvű korlátozásával 80–90 % érdekeit, életminőségét tudjuk, tudnánk szolgálni.

*A harmadik javaslatom:* alakítsunk ki pályázati formát, mellyel az ilyen beavatkozásokra forráshoz lehet jutni, mindenben hasonlóan pl. a kerékpárutak építési pályázataihoz. Ezek a lehetőségek évente többször teremtdjének meg.

*A körforgalom.* A fejlett világban egy osztrák tartomány évente több körforgalmú csomópontot épít, mint az egész Magyarország. Francia tényekkel igazolható, hogy ez a forma a legbiztonságosabb szintbeni csomópont forma, beleértve még a jelzőlámpás csomóponti formát is. A szintbeni csomópontok ügye azért nagyon fontos, mert a balesetek lényeges része ezekben történik. A körforgalomban a lehetséges ütközési pontok száma a negyede a hagyományos csomópontokénak. A körforgalom a merőleges ütközéseket eleve kiküszöböli. Innen a lényegesen kevesebb balesetszám, a kisebb súlyosság. Egyben a legkörnyezetkímélőbb csomópontféleség is, mely miatt településeken elsőrendű cél lenne alkalmazása. Terjedése egyértelműen a jelzőlámpás lobbis piaci érdekeit sérti, ez sokat megmagyaráz.

*A negyedik javaslatom:* ha felmerül egy csomópontfejlesztés során a jelzőlámpa telepítés vagy körforgalom építés kérdése, akkor: legyen kötelező meghatározni az építési, a fenntartási, az üzemeltetési, az amortizációs, a balesetek miatti, az elvesztegetett idő miatti költségeket egyaránt, *legalább 10 év időtartamra* mindazon esetekben, amikor a szabvány szerint ajánlott méretű csomópont elfér a területen. Használjuk a hazánkban is elérhető nyugati szoftvereket a csomóponti hatások modellezésére. Az összes ismert, létező, számítható költség és forgalomtechnikai jellemző (várakozási idő, sorhossz) csatolása nélkül ne lehessen fejlesztési forráshoz jutni.

*A sebességmérő műszerek hálózataiban való használata.* Mindenki ismeri a „radarozás” azonnali, elemi hatását. Egyből van közlekedési morál, ha egy ilyen megjelenik az úton. Ha a mai világban az emberek nagy része csak a pénz nyelvét ismeri, akkor így kell hozzájuk szólni! Az eszköz olcsóbban telepíthető, mint egy jelzőlámpás csomópont! Olcsóbb is, hatékonyabb is és mégsem. A rendőrségnek nincs pénze felszerelésre. Az önkormányzatoknak esetleg lenne. De: mai törvényünk szerint a mérőműszer által kivetett, meghatározott bírság az állami költségvetése. Eltűnik minden a nagy közönsben. Az önkormányzatnak nem érdeke a telepítés.

*A ötödik javaslatom:* a vonatkozó rendelet módosítása szükséges. A mérőműszerrel behajtott bírságnak a helyi önkormányzatnál kellene maradni — mindössze ennyi a változás. Bekerülhetne egy helyi közlekedésfejlesztési alapba. Az itteni pénzeknek minden településen ezer felhasználási lehetősége lenne. Ez a fejlett országok jó részében gyakorlat. Ha tényleg „Európába akarunk menni”, akkor rendeletet kell módosítani. A Közlekedéstudományi Intézet elemzése szerint Csongrád megye az ország egyik legbalesetveszélyesebb megyéje. Szeged a vizsgált 124 vidéki város közül a legrosszabb statisztikákkal bíró városok egyike, szintén évek óta.

*A hatodik javaslatom:* az öt javaslatot minél nagyobb mértéken vezethessük be a szerette városban, Szegeden. Legyen ez egy országos referencia, mely igazolja az írtakat.

*Rigó Mihály*

# Summary of the articles

---

## SOIL AND ENVIRONMENT

On the occasion of the „Day of the Earth”, the Section of Agricultural Sciences of the Hungarian Academy of Sciences and the Academy's Committee on Soil Science and Agrochemistry organised a conference entitled *Soils and the Quality of Life*. Papers presented were based on the results of the Academy's strategic research theme: „Hungary at the turn of the millennium”. This issue of our periodical contains a compilation founded on these papers. It is aimed at presenting the many-sided, and ever growing importance of soils from the point of view of the quality of life through a survey of soil science and its related branches as well as the cooperation of the scientific fields concerned. The discussions have confirmed that the appraisal of soils, their rational and sustainable use and protection are among the main conditions of ameliorating the quality of life — in the interest of the whole society.

Ferenc Kovács's introductory article calls attention to the challenge — the greatest perhaps from a historical point of view — faced in our days by Hungarian agricultural production. He stresses that the rich opportunities offered can be really put to use only through a strong cooperation between scientific researches, experts working in the field of practice and decision makers. György Várallyay deals with the importance of soils, their functions, the regulation of soil processes and the most important tasks of up-to-date soil science. Ernő Mészáros presents the interactions of soils and the atmosphere through the description of the cycle and environmental effects of five trace gases — especially of soil origin under natural circumstances (carbon-dioxide, methane, nitrous-oxide, nitrogen-monoxide and ammonia). István Láng examines the quality dimensions of Hungarian agriculture, and puts forth a synthesising programme in this respect. István Pintér analyses, from the aspect of our subject, Hungary's demographic data with regard to the population's health conditions, its morbidity and mortality situation. He supplies detailed data on environmental factors influencing health (atmosphere, hydrosphere and geosphere).

## Recommendations for membership in the Academy — 1998

In conformity with the Act on the Hungarian Academy of Sciences, the Academy's ordinary and corresponding members elect new members into their ranks generally every third year. The next election will take place at the May 1998 session of the General Assembly. Nominations require written recommendations by at least two academicians and have to contain an assessment of the proposed person's scientific activities and achievements as well as of their reception in Hungary and abroad. At each election every academician can propose the election of not more than two corresponding members. This time, recommendations have been received for 37 ordinary and 155 new corresponding members. Their concise texts are published in this issue.

---

## Contents

### **Soil and environment**

<i>Ferenc Kovács</i> : Introductory reflections . . . . .	1409
<i>György Várallyay</i> : Soil and their functions . . . . .	1414
<i>Ernő Mészáros</i> : Interactions of soils and atmosphere . . . . .	1431
<i>István Láng</i> : Quality dimensions of Hungarian agriculture . . . . .	1436
<i>István Pintér</i> : The relations of soil science with health and health deterioration . . . . .	1442

<i>István Bóna</i> : The archeological heritage of the landtaking Hungarians — its teachings for social history . . . . .	1451
--	------

### **Concepts — Interpretations**

<i>Dezső Kiss</i> : Atomic particles . . . . .	1462
--	------

### **Debates — Opinions**

<i>Tibor Vámos</i> : What is science? What is it good for? . . . . .	1480
<i>László Deme</i> : Reflections on the preparation of elections at the Academy . . . . .	1485

### **Notes**

The language of philosophy ( <i>Mihály Vajda</i> ) . . . . .	1488
--	------

### **Science Policy**

<i>László Kőhidai—József Hámori</i> : Models from abroad — subventioning science in Hungary . . . . .	1491
Concerning the 5th Framework Programme of the European Community for Research, Technological Development and Demonstration Activities (1998—2002) . . . . .	1499

<b>Scientific Hungarian</b> . . . . .	1512
---------------------------------------	------

<b>Obituaries</b> . . . . .	1514
-----------------------------	------

<b>Book review</b> . . . . .	1519
------------------------------	------

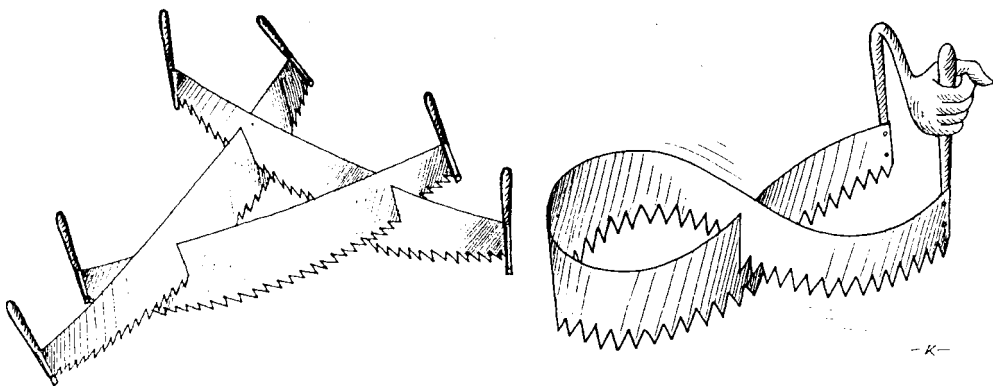
<b>Epilogue</b> . . . . .	1532
---------------------------	------

<b>Recommendations for membership in the Academy — 1998</b> . . . . .	T 1—96
---	--------

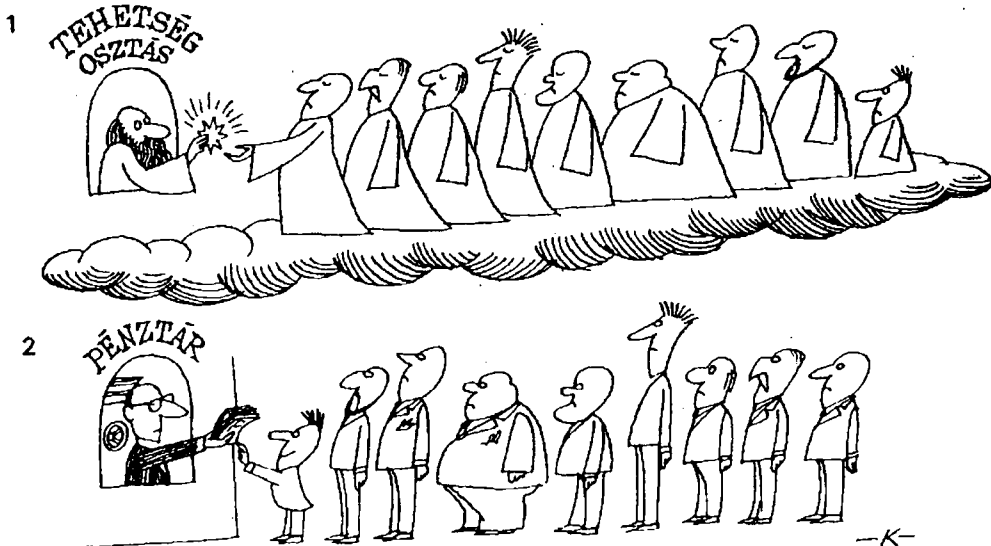
A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó Rt. igazgatója.  
A szedés a Magyar Tudomány szerkesztőségében számítógépen készült,  
a nyomtatást és a kötést az Akadémiai Nyomda végezte.  
Martonvásár, 1997., nyomdai táskaszám: 1297  
Felelős szerkesztő: Csató Éva  
Számítógépes műszaki szerkesztő: Takács István  
Megjelent: 11,2 (A/5) ív terjedelemben  
HU ISSN 0025-0325

# Fanyar Tudomány

KAJÁN TIBOR rajzai



Magyar találmányok



# Akadémiai tagajánlások — 1998

---

Az Akadémiáról szóló törvény szerint „az akadémikusokat a hazai rendes és levelező tagok választják soraik közé”. Erre legközelebb az akadémikusok gyűlésén kerül sor, 1998 májusában. Az akadémikussá választás rendjét, ezúttal először, az 1995 májusában elfogadott eljárási szabályok határozzák meg. Ennek értelmében a választás kezdeményezése legalább két hazai tagnak — rendes tag esetén két rendes tagnak — írásban tett ajánlásával történik, amelyet ez alkalommal 1997. szeptember 20-ig kellett a tudományos osztályokhoz benyújtani. Az ajánlásnak tartalmaznia kell a javasolt személy tudományos tevékenységének értékelő ismertetését, megjelölve eredményeit és azok hazai, valamint külföldi viszhangját. Az ajánlásban foglaltak hitelességét az ajánlók tanúsítják. Minden akadémiai tag egy-egy választáskor legfeljebb két levelező tag választását kezdeményezheti.

A megadott határidőig a 11 tudományos osztályhoz 37 rendes és 155 levelező tag megválasztására érkezett ajánlás. Ezeket — az eljárási szabálynak megfelelően — a tudományos osztályok által rövidített formában a Magyar Tudomány megjelenteti. (Az ajánlók nevét néhány osztály ábécébe sorolta, mások az aláírás sorrendjében adták meg.) A megjelenést követően négy héttel kerül sor a tagjelölő osztályülésekre, amelyen az ajánlott személyek jelöléséről titkos szavazáson egyszerű szótöbbséggel határoznak.

Az alábbiakban tehát a rendelkezésünkre bocsájtott rövidített szövegeket adjuk közre, a választáshoz azonban a teljes szöveg és az ezekhez mellékelt publikációs jegyzék a tudományos osztályokon az akadémikusok rendelkezésére áll.

---

## Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya

### **RENDES TAGNAK**

#### **Szegedy-Maszák Mihály**

1943-ban született Budapesten. Szakterülete az összehasonlító irodalomtudomány, valamint a XIX—XX. századi magyar irodalom. 1993-ban választotta az MTA közgyűlése levelező taggá. Székfoglalóját Kosztolányi nyelvszemlélete címmel tartotta. Azóta két önálló könyve és mintegy harminc hosszabb tanulmánya jelent meg. Ottlik Gézaról írt munkáját 1994-ben a Magyar Írószövetség „Az év könyve” díjjal jutalmazta. Minta a szönyegen című könyvében



szerves egységet alkot az irodalom történeti és elméleti vizsgálata, az összehasonlító s a magyar irodalomtörténet. Az ELTE Összehasonlító Irodalomtudományi Tanszékének vezetője és az Indiana Egyetem tanára. Nagy hatású oktató, tanítványai közül többen máris a jelentős magyar irodalomtudósok közé tartoznak. A Hungarian Studies című folyóirat főszerkesztőjeként sokat tett a magyar kultúra külföldi megismertetéséért. A romantikáról és a XX. századi irodalomról idegen nyelven írt tanulmányaival komoly nemzetközi elismerést szerzett. Az amerikai New Literary History és a németországi Arcadia szerkesztőségi tagja. 1995-ben az Academia Europea tagjává, 1996-ban a Nemzetközi Magyar Filológiai Társaság, 1997-ben pedig a Nemzetközi Összehasonlító Irodalomtudományi Társaság alelnökévé választotta.

Ajánlók: *Borzsák István, Németh G. Béla, Ritoók Zsigmond*

## LEVELEZŐ TAGNAK

### Biró Ferenc

1937-ben született Szentesen. Kutatási területei a felvilágosodás- és reformkori magyar irodalom, valamint a textológia. Az ELTE BTK tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését, a felvilágosodás kori magyar irodalomról szóló korszakmonográfiáját 1991-ben védte meg. Akadémiai Díjas. Az elmúlt tíz évben egy monográfiát, egy kritikai kiadás kötetet publikált, társszerkesztője volt egy idegen nyelvű tanulmánykötetnek. Ugyanebben az időben huszonhat tanulmánya jelent meg, ebből négy idegen nyelven. Munkáira mind a szakfolyóiratokban, mind önálló kötetekben gyakran hivatkoznak. Fontosabb munkái: A fiatal Bessenyei és íróbarátai (Budapest, 1976); Bessenyei György: A Holmi. Kritikai kiadás. (Budapest, 1983); Les Lumières en Hongrie et en Pologne. Volume publié par F. Biró, L. Hopp, Z. Sinkó. (Budapest, 1988); A felvilágosodás korának magyar irodalma (Budapest, 1994)

Ajánlók: *Maróth Miklós, Nagy Péter*

### Bodnár György

Karcagon született 1927-ben. Szűkebb szakterülete a XX. századi magyar irodalom története és ugyanezen kor kritikátörténete. Munkásságának jelentős eredménye a XX. századi magyar irodalom fejlődéstörténeti koncepciójának alakítása; a modern magyar elbeszélő művészet kialakulásának elemzése; a XX. századi kritikátörténet kutatásának kezdeményezése; a kritika és irodalomtörténet egységének kimunkálása az 1945 utáni irodalom vizsgálatában.

Legfontosabb művei: A magyar irodalomszemlélet a két világháború között (In: A magyar irodalom története VI. köt. Szerk.: Szabolcsi M., Budapest, 1966); A „mese” lélek-vándorlása (Budapest, 1988); A Kortársaink sorozatban közzétett Juhász Ferenc monográfia (Budapest, 1993)

1957 óta az MTA Irodalomtudományi Intézetének munkatársa, majd igazgatóhelyettese, 1992-től — 1997-ben történt nyugalomba vonulásáig — az intézet igazgatója.

Ajánlók: *Maróth Miklós, Somfai László, Tőkei Ferenc*

### Kabdebó Loránd

Budapesten született 1936-ban. Szűkebb kutatási területe a XX. századi magyar irodalom története. Tudományos munkásságának első időszakában Szabó Lőrinc élete és műve állt a

középpontban. Háromkötetes monográfiájával (1970—1980) és az ehhez kapcsolódó folyamatos dokumentumkiadásával (1974 és 1997 között eddig nyolc kötet) valamint poétikai monográfiájával (1992) megalapozta és kiteljesítette a Szabó Lőrinc-kutatást. Ez irányú munkássága vezetett pécsi egyetemi tanári működése során annak az úttörő jelentőségű előadás- és könyvsorozatnak az elindításához, amellyel — Kulcsár Szabó Ernővel közösen — a két világháború közötti magyar irodalom történetének teljes újraértékelését kezdeményezték. Vizsgálta ezenkívül Szentkuthy Miklós és Határ Győző munkásságát is, s mindkettőjükéről fontos dokumentumok sorát adta ki. Tudományszervezési munkássága is jelentős, a Miskolci Egyetem Bölcsészettudományi Karának létrehozásában és fejlesztésében vezető szerepet vállalt. Jelenleg a kar dékánja és a Modern Magyar Irodalom Tanszék vezetője.

Ajánlók: *Németh G. Béla, Szabolcsi Miklós*

## Kara György

1935-ben született Budapesten. Kutatási területe az altajisztika és a belső-ázsiai filológia. 1958-ban végzett az ELTE Bölcsészettudományi Karán, belső-ázsiai filológiai, mongol, kínai, tibeti s török tanulmányait Ligeti Lajos, Németh Gyula s más jeles tanárai vezették. Egyetemi doktori értekezést mongol nyelvjárástörténeti emlékről (1961), kandidátusit egy énekmondóról s addig leiratlan nyelvről (1967. megj. Chants d' un barde mongol. Budapest, 1972.), akadémiai doktorit a mongol írásbeliség századairól írt (1975. Knigi mongol'skich kocevnikov c., 1972-es moszkvai könyvének bővítése). 1978-tól egyetemi tanár, ma a Belső-ázsiai Tanszék, az MTA Altajisztikai Tanszéki Kutatócsoport s nemrég óta a Kínai és Kelet-ázsiai Tanszék vezetője, 1993-tól az Indiana Egyetem rendes tanára is. Itthon tanít és kutat altajisztikát, mongol s tibeti filológiát, ott mongol nyelvet és műveltséget, tunguzt stb. Kiadott több közép-mongol emléket, török-mongol, tibeti-mongol s ujjur-kínai szófejtést, magyar érdekű újkori mongol okmányt, a berlini Peter Ziemével három kötetnyi régi ujjur írást (Berliner Turfantexte VII—VIII, 1976—1977. Ein uigurisches Totenbuch. Budapest, 1978).

Ajánlók: *Harmatta János, Hazai György, Tőkei Ferenc*

## Kenyeres Zoltán

Budapesten született 1939-ben. Tudományterülete a legújabbkori magyar irodalom története. A középnemzedék egyik vezető irodalomtörténésze. Kutatásai középpontjában a Nyugat folyóirat egymásra következő három nemzedékének irodalmi irányzatai állnak, egyetemi munkájában azonban helyet kapnak a régebbi századok összefüggései is. Részt vett a magyar irodalomtörténet-írás nagy közös munkáiban, fontos pályaképekkel, így Lukács György pályájának rajzával. Gondolkodás és irodalom című könyvében a modern magyar irodalmi gondolkodás és a lírai költészet összefüggéseit tárgyalta. 1983-ban megjelent tanulmánykötetében (A lélek fényűzése) irodalom- és nemzetszemléletünk átalakulását kíséri figyelemmel. Legfontosabb műve a Weöres Sándorról írt monográfia (Tündérsíp, 1983), a költő eddigi legsokoldalúbb elemzése. Könyvterjedelmű értekezésben foglalkozott irodalomtörténet-írásunk múltjával és jelenével, úttörő módon nézve szembe a közelmúlt kérdéseivel. Legújabbban Ady Endre költészetének új szempontú elemzését adta közre.

Ajánlók: *Köpeczi Béla, Szabolcsi Miklós*

## Kiss Jenő

Mihályiban született 1943-ban. Kutatási területe a magyar nyelvészet: nyelvtörténet, szociolingvisztika, dialektológia. Kismonográfiák sorát szentelte szülőföldje, a Sopron megyei Mihályi nyelvjárásának, sokszempontú, korszerű leírásának 1970 és 1990 között. Nyelv és társadalom kapcsolatának kérdéseit alapos elemzésekkel világította meg Magyar anyanyelvűek — magyar nyelvhasználat (Budapest, 1994) és Társadalom és nyelvhasználat — Szociolingvisztikai alapfogalmak (Budapest, 1995) című műveiben. Jelentősek nyelvtörténeti, azon belül szótörténeti és etimológiai tanulmányai, valamint tudománytörténeti tárgyú közleményei. Szakmai neve különösen Németországban és Finnországban jól ismert. Alkotó munkásságának szerves része és kísérője sokrétű közéleti és tudományos szervező tevékenysége mind az Akadémia, mind az ELTE különféle testületeiben.

Közel egy évtizede vezeti sikeresen az egyetem Magyar Nyelvtörténeti és Nyelvjárástani Tanszékét, igen nagy gondot fordítva az oktatás folyamatos korszerűsítésére.

Ajánlók: *Benkő Loránd, Harmatta János*

## É. Kiss Katalin

Debrecenben született 1949-ben. Tudományterülete: elméleti nyelvészet, fő kutatási területe a magyar mondat. Az elmúlt tíz évben egy önálló könyve jelent meg (*Configurationality in Hungarian*, Dordrecht—Budapest, 1987), három könyvrészletet s mintegy negyven tanulmányt publikált. Mondattani munkáiban eleinte a szórend kérdését vizsgálta, később érdeklődése kiterjedt a magyar mondatban számos más problémájára is (az anaforikus névmások értelmezése, a személyragos főnévi igeneves szerkezetek, a magyar mondat hangsúlyviszonyai és hanglejtése, az operátorok hatókörének problémája, a többszörös kérdések, az igekötők stb.). Legfőbb eredményeit angolul is publikálta. Munkái a külföldi nyelvelméleti kutatás számára sok új szempontot nyújtanak. Munkásságának köszönhetően nagymértékben megnőtt külföldön a magyar nyelv szerkezte iránti érdeklődés. Idehaza is É. Kiss Katalin indította el a korszerű mondat. tan. kutatásokat. Munkáinak idézettsége igen magas, az ismételt utalásokat nem számítva a munkáira történt hivatkozások száma megközelíti a háromszázat. 1994-ben a Princetoni Egyetemen New Europe Prize díjjal tüntették ki.

Ajánlók: *Hajdú Péter, Kiefer Ferenc, Papp Ferenc*

## Kiss Lajos

Debrecenben született 1922-ben. Tudományterülete, ezen belül szűkebb szakterülete a szlavisztika, helynévkutatás, nyelvtudomány-történet és nyelvészeti kritika. Eleinte a szláv szóképzéstanal foglalkozott (eredményeit az újabb szlavisztikai kézikönyvek is elismerik), majd kutatásai fokozatosan a szláv és magyar szókincs etimológiai vizsgálatához, illetőleg a magyar—szláv nyelvi kapcsolatok kérdésköréhez vezettek. Szívesen foglalkozik a tájszavakkal, vándorszavakkal, Műveltség- és vándorszók, nemzetközi szók című dolgozatára állandóan hivatkozik a szakirodalom. Szláv tükörszók és tükörjelentések a magyarban című munkája nyomán egyre-másra születtek ilyen tárgyú dolgozatok. 1978-ban jelent meg a Földrajzi neveink etimológiai szótára című munkája, 6820 szócikkkel. A munka az etimológiai szótárak történetében példátlanul gyorsan elfogyott, 1980-ban és 1983-ban új kiadása került forgalomba, 1988-ban pedig a szótár negyedik, bővített és javított kiadása jelent meg 13 300 szócikkkel.

Munkásságában jelentős helyet foglal el a nyelvtudomány-történet is (Kismonográfiák Melich Jánosról, Kniezsa Istvánról, Asbóth Oszkárrol).

Ajánlók: *Herman József, Kiefer Ferenc, Papp Ferenc*

## Kósa László

1942-ben született Cegléden. Szűkebb szakterülete: néprajz-folklor. Akadémiai doktori értekezését néprajzi témakörből 1988-ban védte meg. Az ELTE BTK Művelődéstörténeti Tan-  
székének tszv. egyetemi tanára. Az elmúlt évtizedben magyarul tíz, idegen nyelven hat könyvet,  
könyvrésztet jelentetett meg. Európa-szerte ismert tudós, akinek munkássága úgyszólván  
az egész néprajztudományra kiterjed. Foglalkozott gazdasági és társadalomnéprajzi kérdések-  
kel, a paraszti polgárosodás folyamatait bemutató művelődés- és társadalomtörténeti kuta-  
tással, névkutatással, ökológiával, eszme- s tudománytörténettel, vallási néprajzzal, sőt nép-  
költészeti gyűjteményt is szerkesztett. Elméleti tájékozottsága mindig alapos anyagfeltáró mun-  
kával párosul. Több mint húsz könyve közül kiemelhető A magyar néprajz tudománytörténete  
(Budapest, 1989); a Paraszti polgárosodás és a népi kultúra táji megoszlása Magyarországon  
(Debrecen, 1990, 1992); az Egyház, társadalom, hagyomány (Budapest, 1993); és a Nemesek,  
parasztok, polgárok (Debrecen, 1996) című kötet. A Magyar Néprajzi Társaság elnöke.

Ajánlók: *Benkő Loránd, Kulcsár Szabó Ernő, Németh G. Béla*

## Nyomárkay István

Budapesten született 1937-ben. Délszláv filológiával, magyar, horvát és szerb nyelvi és  
irodalmi kapcsolatokkal és magyar nyelvészettel foglalkozik. Nagyobb monográfiái: az Unga-  
rische Vorbilder der croatischen Spracherneuerung (Budapest, 1989) és a Sprachhistorisches  
Wörterbuch der Burgenlandercroatischen (Budapest—Eisenstadt, 1996) Fontosabb tanul-  
mányai egy horvát imádságoskönyvről és a magyar—szerb—horvát nyelv kapcsolatairól jelentek  
meg. Számos munkája horvát és német nyelven került kiadásra. Kiadott nyelvkönyveket és  
szerkesztett munkákat a magyarországi szlavisztikáról és azok képviselőiről. Munkásságát  
külföldön is elismerik, a Horvát Tudományos és Művészeti Akadémia levelező tagja, az Osztrák  
Tudományos Akadémia Balkanisztikai Bizottságának külső tagja és projektvezetője, s tagja  
a Nemzetközi Szlavisztikai Komiténak is. A tudományos közélet, a hazai és külföldi tudományos  
társaságok munkájának aktív résztvevője. Az Acta Linguistica szerkesztőbizottsági tagja, a  
Studia Slavica szerkesztője.

Ajánlók: *Köpeczi Béla, Róna-Tas András*

## Vizkelety András

1931-ben született Tatán. Szűkebb szakterületei a medievisztika, a régi magyar iroda-  
lomtörténet és a germanisztika. Tudományos munkásságának középpontjában a magyarországi  
német középkori és kora újkori írásos emlékek feltárása, publikációja és történeti-filológiai  
feldolgozása áll. Az elmúlt tíz évben öt könyvet, huszonhárom könyvrésztet és számos ta-  
nulmányt publikált, java részét idegen nyelven. 1962 és 1972 között feldolgozta az összes  
Magyarországon fellelhető középkori német nyelvemléket, melyek leíró katalógusát két kötetben  
jelentette meg. (Beschreibendes Verzeichnis der altdeutschen Handschriften in ungarischen  
Bibliotheken. Wiesbaden, 1969, 1973) 1974 és 1984 között az OSZK 1940 óta szerzeményezett

középkori latin kódexeit dolgozta föl, 1993-ban pedig közreadta az esztergomi könyvtárak latin kódextöredékeinek katalógusát. Germanisztikai és régi magyar irodalmi kutatásainak kezdeményező szerepét számos nemzetközi szakmai bizottságban való részvétel igazolja vissza. Az MTA és az Osztrák Tudományos Akadémia Irodalomtudományi Vegyesbizottságának elnöke, Herder- és Akadémiai Díjas.

Ajánlók: *Kulcsár Szabó Ernő, Szegedy-Maszák Mihály*

### *Filozófiai és Történettudományok Osztálya*

## **RENDES TAGSÁGRA**

### **Bóna István**

1930-ban született Hevesen. 1975 óta az ELTE-n az ősrégészet és a korai középkori (népvándorlás és honfoglalás kori) régészet egyetemi tanára. Az MTA levelező tagjává 1990-ben választották, székfoglalóját Longobardok Pannoniában, történeti és régészeti áttekintés címmel tartotta. 1990-től a tárcaközi Ásatási Bizottság elnöke, az Ős- és Koratörténeti tanszék vezetője, 1990–1995 között a régészeti tanszékek tanszékcsoport vezetője. Nevéhez fűződik az ELTE Régészettudományi Intézetének a felállítása. Oszlopos tagja a posztgraduális képzésnek, 1991–1995 között tagja volt a Kari Doktori Tanácsnak, azóta az országos régészeti posztgraduális képzés vezetője. Párhuzamosan részt vett a TMB Régészeti, Művészettörténeti Szakbizottsága munkájában is.

1990-ben volt az olaszországi Codroipo-ban a Villa Maninban a valaha is létezett legnagyobb nemzetközi longobard régészeti kiállítás, az I Longobardi számára ő rendezte a (túlnyomórészt saját ásatási leleteit bemutató) pannoni termet és írta a vaskos katalógus megfelelő szövegeit is. Ennél csak a bronzkort kutató tanítványaival együtt rendezett Bronzkori tell-kultúrák Magyarországon kiállítás volt sikeresebb, amely hazai bemutatkozások után európai körútra indult. A kiállítást Freiburg, Frankfurt, Hannover, Krefeld útvonalon kísérő német nyelvű katalógust, majd a Dijon, Saint Germain, Mariemond, Nantes útvonalon követő francia nyelvű katalógust szerkesztette, jelentős részben írta (1991–1995).

1990 óta mintegy 60 munkája jelent meg nyomtatásban, közülük számos külföldön, angolul, németül, olaszul. 1990–1995-ben öt könyve jelent meg, a jelentősebbek: *Das Hunnenreich* (C. Theiss, Stuttgart, 1991), *A hunok és nagykirályaik* (Corvina, Budapest, 1991), valamint *Az Árpádok korai várairól. 11–12. századi ispáni várak és határvárak* (Debrecen, 1995). Az utóbbi közel felényivel bővített, átdolgozott változata is rövidesen kiadásra kerül.

Ajánlók: *Györffy György, Székely György*

### **Glatz Ferenc**

1941-ben született, Csepelen. A budapesti egyetem bölcsészkarának elvégzése óta az MTA Történettudományi Intézetében dolgozott, legutóbb mint igazgató. 1990-től egyetemi tanár. 1993-ban választották meg az Akadémia levelező tagjává, jelenleg (1996-tól) az MTA elnöke.

Érdeklődése korán a historiográfia, valamint a történetírás és a politika kapcsolataira irányult. Történetíró és politika c. könyve néhány magyar történész példáján vizsgálta a problémát. A Hajnal István és Domanovszky Sándor válogatott, ill. kiadatlan tanulmányait bevezető

írásában és más történetírókról megjelent tanulmányaiban mélyreható elemzést adott életművéről. Forráskiadványt jelentetett meg József nádor irataiból (IV. kötet), tanulmánykötetet szerkesztett a történetírás elméleti kérdéseiről. Alapvető érdemei vannak a Horthy-korszak művelődés- és tudománypolitikájának kutatásában, különösen Klebelsberg Kuno életművének feltárásában.

Bár elsődlegesen a 20. század kutatója, az általa összeállított, szerkesztett és részben írt A magyarok krónikája c. műnek az egyes korszakokat bevezető fejezeteiben a magyar történelem rövid összefoglalását nyújtotta. A Kisebbségi kódexet, amely a kisebbségi kérdés kezelésének szabályait foglalta össze, több nyelvre lefordították. A Históriaiban rendszeresen közölt vezércikkei mindig szakmai-történeti megközelítésből kiindulva foglalnak állást napjaink aktuális kérdéseiben. Új életre keltett számos megrekedt vállalkozást; két új történettudományi könyvsorozat megindításával jelentős szolgálatot tett és tesz történetírásunknak.

Glatz Ferenc történetírásunk egyik meghatározó egyénisége. Tevékenységéért 1995-ben Széchenyi-díjat kapott, a nemzeti-nemzetiségi kérdés vizsgálata terén kifejtett munkásságát 1996-ban Herder-díjjal ismerték el.

*Ajánlók: Kosáry Domokos, Niederhauser Emil, Pach Zsigmond Pál*

## **Szabad György**

1924-ben született Aradon. Levelező taggá választása óta (1982) rendkívül széles, számos rokontudományra is kiterjedő szakmai tudományos munkát végzett. Publikációi rangos hazai folyóiratokban, illetve külföldön angol és német nyelvű gyűjteményes kötetekben jelentek meg. Munkái elsősorban a magyarországi polgári átalakulás folyamatával foglalkoznak, különös tekintettel a nemzeti és a demokratikus törekvésekre. Ennek során új vonásokkal gazdagította több e témakörbe illeszkedő politikus — Batthyány Lajos és Kázmér, Kossuth, Petőfi, Wesselényi, Teleki László, Kölcsey, Madách, továbbá Illyés Gyula, Bibó István, Nagy György, Jászi Oszkár, Eszterházy János — portréját. Gazdag forrásanyagra építve folytatta a földesúri és a jobbágygazdaság szétválasztásának, továbbá az úrbéres és egyéb paraszti birtokállomány történeti útjának vizsgálatát.

Maradandó, új eredményeket ért el az európai és a hazai alkotmányosság történeti összehasonlításában a francia forradalomtól a XX. század végéig. Magyarország és Erdély uniójáról, továbbá a magyarországi nemzetiségi kérdéssel is fontos közleményei születtek.

Több általa szerkesztett kötet látott napvilágot, köztük A polgárosodás útján című munka, amelyben számos fiatal kutató tanulmánya jelent meg, akik ezáltal is ösztönzést és segítséget kaptak további tudományos munkájukhoz.

*Ajánlók: Niederhauser Emil, Ormos Mária, Pölöskei Ferenc*

## **Varga János**

1927-ben született Sótönyban. Az MTA közgyűlése 1990-ben választotta levelező tagjává. Ismert alaposágával, a levéltári és egyéb források átfogó megismerésének igényével, áttekinthető szerkezetben, olvasmányélményt adó stílusban írta és írja tudományos műveit. Kutatásai az 1556 és 1860 közti több mint három évszázadra, illetőleg e periódus különféle témáira terjedtek ki; jelenleg a magyarországi bérletársadalom (jobbágyság) 13—15. századi történetének megírásához szolgálnak alapul.

Munkássága a történettudománnyal közvetlenebbül összefüggő szakterületek szinte mind-együkét átfogja. Ennek eredményeként irodalomtörténeti és nyelvészeti vonatkozású publikációi csakúgy születtek, mint néprajziak vagy jogtörténetiek. A szűkebb értelemben vett történettudományon belül pedig főként három témakörben láttak napvilágot feldolgozásai: politika- és köztörténet 1820 és 1860 között; nemzetiségértéket a polgári forradalom időszakában; az agrártársadalom és a mezőgazdaság története a 16. század közepétől a 19. század derekáig. Legújabb, a *Hungarian Quo Vadis* című, a magyar reformkor politika- és esztétikájával foglalkozó monográfiája külföldön is elismerő szakmai visszhangot váltott ki.

Működése során számos folyóiratot, illetőleg sorozatot szerkesztett, vagy vett részt ilyenek szerkesztésében; jelenleg a Magyar Országos Levéltár forráskiadványainak sorozat-főszerkesztői funkcióját látja el, amelynek keretében olyan kiadványok jelentek meg, mint a Zsigmond-kori Okmánytár vagy a Kolozsmonostori Konvent Oklevéltára. Tevékenyen részt vesz a tudományos közéletben. Tagja az MTA Történettudományi Bizottságának és az Agrártörténeti Szemle szerkesztőbizottságának, alelnöke az Agrártörténeti Bizottságnak.

Ajánlók: *Niederhauser Emil, Ormos Mária, Pölöskei Ferenc*

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Ádám Magda

1925-ben született, Turjaremetén. Negyven éve az MTA Történettudományi Intézetének munkatársa. A történelemtudomány doktora fokozatot 1984-ben szerezte meg. Mindvégig a 20. századi nemzetközi eseményekkel foglalkozott; fő kutatási témái: 1. a kisanant létrejöttének körülményei és története, 2. a magyar külpolitika a harmincas évek végén, 3. a trianoni békeszerződés nemzetközi meghatározói, 4. a dunai államok egymás közötti viszonyai.

Zsigmond Lászlóval és Juhász Gyulával jelentős tevékenységet fejtett ki a forráskiadás terén. Nagy szerepe volt a Diplomáciai iratok Magyarország külpolitikájához 1936–1945 c. nagyjelentőségű kiadvány létrehozásában, amelynek II–III. kötetét ő jegyzi. E vállalkozás alapozta meg a hazai 20. századi diplomáciatörténetet. Főszerkesztőként kezdeményező és meghatározó szerepet játszott — és játszik ma is — a Kárpát-medencére vonatkozó francia külügyi dokumentumok publikálásában, amelynek már két vaskos kötete megjelent.

Munkásságának másik jelentős csoportját a feldolgozások teszik ki. Említést érdemel két Kisanant-könyve, s az, hogy számos munkája jelent meg idegen nyelven. Több népszerű könyvet is közreadott.

A témáit érintő hazai konferenciák mellett számos nemzetközi konferencián közreműködött, és számottevő szerepet játszott a magyar történészek nemzetközi kapcsolatainak ápolásában. Különösen fontosak e tekintetben orosz, csehszlovák és francia hivatalos és kollegiális kapcsolatai.

A magyar, francia, orosz és német források felkutatásával, feldolgozásával és értelmezésével Ádám Magda új területeket hódított meg a magyar történetírásnak, és közreműködött egy új szakágazat megteremtésében.

Ajánlók: *Berend T. Iván, Ormos Mária*

### Fehér Márta

1942-ben Budapesten született. 1965 óta a BME Filozófia Tanszékének oktatója, 1990 óta tanszékvezetője. A magyar tudományfilozófia meghatározó egyénisége, nemzetközileg ismert filozófus. A tudományfejlődés kérdőjelei című, 1983-ban megjelent, a tudományfilozófia állá-

sának, elemző összegzését adó könyve a magyarországi tudományfilozófiai irodalom alapműve. Számos további publikációja közül kiemelkedőek az 1984-ben írt Kuhn-utószó, továbbá az *Epistemology Naturalized vs. Epistemology Socialized* (1985), a *The Rise and Fall of Crucial Experiments* (1986) és az *On the Role Accorded to the Public by Philosophers of Science* (1990) című tanulmányok. Munkássága a mai tudományfilozófia egyik legfontosabb, gyümölcsözőnek ígérkező irányát követi, s egyben folytatja a kelet-közép-európai tudományfilozófiai gondolkodás legjellegzetesebb hagyományait.

Akadémiai doktori disszertációját (*Case Studies in the History of Methodology*) 1994-ben védte meg. A *Changing Tools* címmel 1995-ben megjelent munkája jelentős nemzetközi visszhangot váltott ki. Fehér Márta nemcsak írásai révén teremtett iskolát, hanem tanári tevékenységével is. 1987/88-ban a Rutgers University (New Jersey, USA) Filozófia Tanszékén Fulbright Visiting Professorship-ban részesült. Munkásságának elismeréseként 1997-ben Széchenyi professzori ösztöndíjat nyert el.

Aktív és elismert tudományos-közéleti szerepet játszik. Az IUHPS (International Union of the History and Philosophy of Science) Magyar Nemzeti Bizottságának, valamint a Magyar Filozófiai Társaság Tudományfilozófiai Szakosztályának elnöke. Tagja (korábban elnöke) a Magyar Akkreditációs Bizottság Filozófiai Szakbizottságának, továbbá az MTA AKT Társadalomtudományi Kuratóriumának, az MTA Filozófiai Bizottságának, valamint Tudomány- és technikátörténeti Komplex Bizottságának.

Ajánlók: *Almási Miklós, Nyíri J. Kristóf*

## Hajdu Tibor

1930-ban született Budapesten. Történeszi munkásságát levéltárosként kezdte, majd a Párttörténeti Intézet tudományos munkatársaként (1966—1975) dolgozott. 1971-ben nyerte el a történelemtudomány doktora címet. Azóta hét nagyobb könyvet és több tucat jelentős tanulmányt publikált. Első monográfiái az 1918. évi magyar polgári forradalomról és az 1919. évi Tanácsköztársaságról íródtak. A témáról megjelent három könyvét nagy anyagismeret, a tények tisztelete és gondos mérlegelése jellemzi.

1975-ben az MTA Történettudományi Intézetébe került. A tízkötetes Magyarország története 8. kötetébe írt fejezete és a Közép-Európa forradalma c. könyve a forradalmi korszak egyre elmélyülőbb megértését tanúsítja. Az utóbbi mű áttekinti az 1917-től 1921-ig terjedő időszak egész Európáját, és elmélyülten elemzi a nemzeti és a társadalmi forradalom kölcsönhatásait. Több értékes munkában foglalkozott a két világháború közti korszakkal. Érdemlegesen hozzájárult a Horthy-korszak fasiszta jellegéről kialakított dogmatikus tétel elvetéséhez. Károlyi Mihályról nagyszabású politikai életrajzot írt, és közreadta levelezésének két vaskos kötetét. Ezek a munkák reális képet rajzolnak Károlyiról.

Hajdu érdeklődése az utóbbi években a legújabb kori társadalomtörténetre helyeződött át: a magyar tiszttakar dualizmus koráig visszanyúló történetére és a magyar középosztály problémájára. E témakörben eddig megjelent két kötete, számos tanulmánya és a megjelenés előtt álló *Tiszttakar és középosztály 1850—1914* című monográfiája a dzsentri polgárosodásának és a polgárság asszimilációjának vitatott kérdéseit új oldalról világítják meg.

Nemzetközileg elismert szakember. Kapott már amerikai, angol, osztrák tudományos ösztöndíjakat, sokat dolgozott és adott elő külföldön, több külföldi és hazai tudományos bizottság tagja.

Ajánlók: *Hanák Péter, Pach Zsigmond Pál*



## Hunyady György

1942-ben született Budapesten. 1965-ben történelem és pszichológia szakon szerzett ki-tüntetéses diplomát. Egész pályája során e két tudomány összekapcsolására törekszik. Több lényeges fogalmat és empirikus eljárást vezetett be a magyar tudományosságba, megnyitva a szociális attitűd, a kognitív konzisztencia, a személy-percepció, a szociális sztereotípiák és kognitív stílus hazai szociálpszichológiai vizsgálatát. Ennek eredményeként 1986-ban akadémiai doktori fokozatot szerzett.

A hazafiság és történeti köztudat első vizsgálatait a 70-es évek derekán végezte. Ugyancsak a közgondolkodást kutatta a 80-as években. Két évtizedes kutatómunkájának eredményeit nagyszabású monográfiában foglalta össze, amely a hazai szociálpszichológia egyik legjelentősebb teljesítménye (Sztereotípiák a változó közgondolkodásban. Akadémiai Kiadó, 1996). A rangos International Series in Experimental Social Psychology sorozatban megjelenőben van ennek angol nyelvű változata.

Mintegy két évtizede tanít az ELTE-n, ő alakította ki a pszichológus-képzés modern szociálpszichológiai tananyagát. 1983 óta az egyik pszichológiai tanszék, 1993 óta a tanszék-csoport és az ELTE pszichológiai doktori iskola vezetője. Tíz évig tanított Debrecenben, ő kezdeményezte a KLTE Pszichológiai Intézetének felállítását, amely az ország második pszichológusképző intézete. Szakmai és felsőoktatáspolitikai tevékenységét 1996-ban Deák Ferenc-díjjal ismerték el.

Ismételten meghívták Anglia és az USA több egyetemére, 1986–87-ben Fulbright vendégprofesszor volt a Kaliforniai Egyetemen. 1991-ben a magyar pszichológia ez idáig legnagyobb nemzetközi rendezvényének, az Európai Pszichológusok II. Kongresszusának elnöke volt. Meghívott főelőadást tartott az európai pszichológusok kongresszusain 1991-ben és 1995-ben.

Az MTA Pszichológiai Bizottságának 1973 óta tagja, 1976-tól titkára, 1990-ben lett a testület elnöke. Választott tagja az MTA közgyűlésének, a Tudományetikai Bizottságnak, az Akadémia Kutatóhelyek Tanácsának s társadalomtudományi alelnöke az MTA Támogatott Kutatóhelyek Tanácsának.

Ajánlók: *Hanák Péter, Kosáry Domokos, Pataki Ferenc, Pölöskei Ferenc*

## Kákosy László

Budapesten született 1932-ben. Fő területe, az egyiptológia mellett assziriológiai, klasszika-filológiai és történelmi stúdiumokat is folytatott. 1960-ban került tanársegédként az Eötvös Loránd Tudományegyetemre, ahol azóta is dolgozik, 1976-tól az Egyiptológiai Tanszék vezetője. 1961-ben védte meg kandidátusi disszertációját az egyiptomi aranykor-mitoszok témaköréből (Az egyiptomi aranykor-mitoszok társadalmi vonatkozásai). A tudomány doktora fokozatot 1974-ben nyerte el Világnézet és valláspolitikai az egyiptomi Újbirodalom idején és a Későkorban c. disszertációjával.

Tanulmányait részben hazai, de főleg külföldi szakfolyóiratokban tette közzé. Ezek száma jelenleg 320. Könyvei közül a Varázslás az ókori Egyiptomban megjelent németül és olaszul is. Megjelenés előtt áll könyv terjedelmű tanulmánya a Religion im römer-zeitlichen Ägypten.

Tudományos tevékenységében nagy szerepet kaptak az egyiptomi helyszíni munkák. 1964-ben előkészítette az MTA núbiai ásató expedícióját, amelynek maga is tagja volt és részt vett az anyag publikálásában is. 1983-tól folyamatosan vezeti az ELTE thébai ásatását, melynek

során eddig egy hatalmas sziklasir feltárására került sor II. Ramses korából (Dzsehutimesz sirja). 1983-ban az UNESCO megbízásából részt vett egy új kairói múzeum megtervezésében is.

Kitüntetései, díjai: Kuzsinszky-émlékérem, Ábel Jenő-émlékérem, Akadémiai Díj, Széchenyi-díj (1992).

Ajánlók: *Bóna István, Marosi Ernő, Ritoók Zsigmond, Szabó Miklós*

## Káldy-Nagy Gyula

1927-ben született Nagydémen. A budapesti egyetem bölcsészkarán tanít 1957 óta. 1981-ben nyerte el a történelemtudomány doktora fokozatot és nevezték ki egyetemi tanárrá.

A nemzetközi turkológiai élet egyik meghatározó egyénisége. A Fekete Lajos által alapított magyar turkológiai-paleográfiai iskola továbbfejlesztője, aki számos — azóta már nemzetközi hírű — tanítványt indított útjára. 1963 és 1973 között isztambuli levéltárakból 22 000 mikrofilm-felvételt hozott haza. Ezek nagyobbik része a magyarországi török hódoltság történeti földrajzának alapvető forrásairól készült. Ebből az anyagból már több forráskiadása, illetve feldolgozása jelent meg, így 1982-ben A gyulai szandzsák 1567. és 1579. évi összeírása, 1985-ben A budai szandzsák 1546—1590. évi összeírásai. Angol nyelven is közzétett kandidátusi disszertációja, a Magyarországi török adóösszeírások alapvető munkának számít a Török Birodalom 16. századi igazgatástörténetében. A gazdaságtörténeti kutatásokat jelentősen előmozdították az általa közölt, részben feldolgozott török számadások (Budai török számadáskönyvek 1550—1580 Fekete Lajossal) és vámnaplók (Statistische Angaben über den Warenverkehr des türkischen Eroberungsgebiets in Ungarn mit dem Westen in den Jahren 1560—1564). A *Commercants européens à Alexandrette, 1624—1628 c.* forráskiadványának megjelentetését élénk érdeklődés kíséri a nemzetközi turkológiai közösségben.

Levéltári források alapján írta nagysikerű népszerűsítő munkáit is (Harács-szedők és ráják; Török világ a XVI. századi Magyarországon; Szulejmán). Az utóbbi eredményeit teljesítette ki Nagy Szulejmán és az oszmán birodalom kifejlődése c. doktori értekezésében (1981). Az oszmán birodalom történetének jobb megismerését segítették elő mentalitástörténeti dolgozatai is.

Az ankarai, a koppenhágai és a bécsi egyetemen tanított. A Török Történelmi Társulat már korábban levelező, majd tiszteletbeli tagjává választotta. 1994-ben Széchenyi-díjjal tüntették ki.

Ajánlók: *Pach Zsigmond Pál, Székely György*

## Kristó Gyula

1939-ben született Orosházán. Szűkebb szakterülete: középkori magyar történelem és a történeti segédtudományok. Jelenleg a JATE Középkori és Korajúrkori Magyar Történeti Tan-székének egyetemi tanára. 1977 óta a történelemtudomány doktora. Több egyetemi tisztséget töltött be (JATE dékánhelyettese, rektorhelyettes, rektor, bölcsészkar dékán). Munkássága felöleli a magyar őstörténetet, a teljes középkori magyar történelmet.

Eddig 66 könyvet és egyéb önálló kiadványt publikált (nemelyeket társszerzőként), szerkesztett 13 kötetet. Összes publikációjának száma meghaladja a 400-at. Különösen értékes iskolateremtő tevékenysége, s kivált az, hogy a magyar történettudomány legsikeresebb szer-zői közé tartozik.

Az utóbbi két évben, a mil레centenárís évfordulóhoz kapcsolódva több monográfiát publikált a honfoglalásról és a magyar államiság kezdeteiről. Részt vett a tizkötetes Magyarország

története I. kötetének munkálataiban (1116—1242). Egyetemi jegyzetei átfogó képet adnak az Árpád- és Anjou-kor történetéről.

Kiemelkedő alkotása a Korai magyar történeti lexikon megszervezése és példamutató meg szerkesztése. Sokoldalú forráskiadó tevékenységet fejt ki. Sorozatszerkesztője az Anjou-kori oklevéltárnak, amelynek 4 kötetét (az 1301—1317 közti évek anyagát) ő állította össze. Társ szerzőként közreműködött Thuróczy János krónikája kiadásában, s több válogatásban tárta a nagyközönség elé a honfoglalás, több királyunk uralkodásának legfontosabb forrásait.

Részt vett és vesz a történelemtudomány valamennyi irányt adó fórumának munkájában. 1994-ben Szent-Györgyi Albert-díjban, 1996-ban Szűcs Jenő-díjban részesült.

Ajánlók: *Engel Pál, Kosáry Domokos, Szakály Ferenc*

## Kubinyi András

1929-ben Budapesten született. Jelenleg az ELTE BTK Régészettudományi Intézete egyetemi tanára, valamint a miskolci egyetemen a magyar történelem tanára. 1986 óta a történelemtudomány doktora.

Az első hazai késő középkori és kora újkori régészeti iskola megalkotója. Az ELTE Régészeti Tanszéken 1963-ban kezdett el tanítani. 1978-ban — László Gyula nyugalomba vonulása után — főállású docensként átvette a középkori régészet oktatását. 1988-ban alapította meg az ELTE Közép- és Koraújkori Régészeti Tanszékét, amelynek első tanszékvezető professzora lett 1994-ig, 65 éves koráig.

Történetírói-régészti működésének spektruma az Árpád-kor végétől a törökkor kezdetéig, azon belül a gazdaságtörténettől a művelődéstörténetig terjed, miközben kedvvel foglalkozik filológiai problémákkal is. Szűcs Jenő társaságában a korábban elhanyagolt, sőt reménytelennek tartott középkori magyar várostörténeti kutatás megalapítójának — és egyben legsokoldalúbb és legeredményesebb művelőjének — tekinthető.

Jószereplő már az egész középkori magyar városhálózatot feltérképezte, és — immár régészeti módszerekkel is — rendszerezte. Nagy érdemeket szerzett a magyar hivatal- és igazgatási (elsősorban: a pénzügyigazgatási) szervezet feltárásában és rekonstruálásában. (Ide vonatkozó működésének koronája: a Mátyás- és Jagelló-kor archontológiájának elkészítése.)

Eddig 232 munkája, köztük két könyve jelent meg, ebből 58 külföldön, a legtöbb Ausztriában, Belgiumban, az Egyesült Államokban, Horvátországban, Izraelben, Németországban, Svédországban. Számos külföldi egyetemen tartott előadást, illetve volt vendégprofesszor.

Ajánlók: *Bóna István, Engel Pál, Györffy György, Marosi Ernő, Szabó Miklós, Szakály Ferenc*

## Pléh Csaba

1945-ben született Budapesten. Pályafutását az ELTE Általános Pszichológiai Tanszéken kezdte, amelynek 1984 óta vezetője. A mondatmegértés a magyar nyelvben című értekezésével 1996-ban elnyerte a pszichológiai tudomány doktora címet.

Egyike a legtermékenyebb és legsokoldalúbb hazai pszichológusoknak. Munkásságának gerincét a pszichológiatörténet, a pszicholingvisztika és a megismerési folyamatok pszichológiája alkotja. Több kiadást megért, pszichológiatörténeti munkája 1996-ban Akadémiai Díjban részesült. Vizsgálta a Kodály-féle zenei nevelés pszichológiai hatásait; az eredmények több nyelven könyv alakban is napvilágot láttak.

Kiterjedt nyelvpeszichológiai kutatásai három irányban folytak. A nyelvi fejlődés kísérleti vizsgálata során tisztázta, milyen tényezők játszanak döntő szerepet a mondatmegértés fejlődésében. Nemzetközi (angol és holland) együttműködés keretében gyakorlati célú nyelvi fejlődési teszt sorozat kidolgozását kezdeményezte. További munkássága annak tisztázására irányult, hogy milyen eltéréseket eredményez a megértés pszichológiai mechanizmusában a magyar nyelv ragozó jellege, szemben az angol nyelven alapuló megértési modellekkel. Kutatásainak nemzetközi hátterét és elméleti kereteit körvonalazta A pszicholingvisztika horizontja c. munkájában (Akadémiai Kiadó, 1980).

Kezdeményezésére jött létre a megismerés-tudományi munkaközösség, amely interdiszciplináris keretben vizsgálja a megismerési folyamatok integratív modelljeit. A témakörben számos magyar és idegen nyelvű tanulmányt közölt, kézikönyvet adott közre (Kognitív tudomány. Osiris, 1996). Pléh a szak egyik legtekintélyesebb oktatója. Kidolgozta és vezeti a kognitív tudomány témakörében akkreditált doktori programot. Tanácskozási jogú tagja az Akadémia Filozófiai és Történettudományok Osztályának, részt vesz az Országos Ösztöndíj Bizottság munkájában, az OTKA és a minősítés testületeiben, több folyóirat szerkesztőbizottságának tagja.

1996–1997 folyamán a stanfordi Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences fellow-ja volt. Vendégtanár: Indiana University 1991–1992; Trieszti Egyetem 1991 tavasza; Rutgers University 1989; Bécsi Egyetem 1993–1997). Dolgozott a párizsi École Pratique des Hautes Études keretében.

Ajánlók: *Nyíri J. Kristóf, Pataki Ferenc*

## Vajda Mihály

1935-ben Budapesten született. A KLTE tanszékvezető egyetemi tanára. A filozófiai tudomány doktora fokozatot 1992-ben nyerte el. Nemzetközi elismertségét részben témaválasztásainak köszönheti. Korunk nagy filozófiai iskoláit és személyiségeit elemzi (Nietzschét, Husserlt, Heideggert, Lukács Györgyöt); napjaink szellemi világáramlatait követi nyomon (az új baloldalt, a marxizmus-felfogást, kereszténységet, zsidóságot, fasizmust, Közép-Európát); korunk egyetemes témáiról szól (szabadság, felelősség, igazság stb.). 1977–1980-ban és 1991–1992-ben vendégprofesszor Németországban (Bréma, Siegen), majd (1985, 1987–89) az Egyesült Államokban, Kanadában. A külföldi munkavállalásra a hajdani kultúrpolitika méltatlan eljárása kényszerítette. Hogy külföldi tartózkodása bekapcsolta a világ vezető szellemi műhelyeibe, tehetségének, munkabírájának, emberi-tudósi habitusának köszönhető. Vajdát a tárgyalás szempontjainak eredetisége emeli megbecsült helyre a nemzetközi filozófiai-szakmai körökben. Már a hatvanas években publikált Husserl-elemzései is a legeredetibb ilyen témájú írások közé tartoznak. Ahogy későbbi nagy életműelemzései (Lukács, Heidegger), már e munkája is a fiatal kutató fokozatosan alakuló filozófiai rendszerének szempontjából vizsgálja a mester felfogását. Soha nem vált epigonná, mert a világ új jelenségeit és elődeinek munkásságát a maga egyéni világlátásának szemüvegén keresztül dolgozza fel.

Vajda cikkei, könyveit számon tartják irodalomtörténészek, művészettörténészek és nem utolsósorban a történészek. Körükben elismerést váltottak ki a fasizmusról, korunk nagy történészvitájáról írott elemzései, valamint Közép-Európa történelmi útjáról szóló írásai.

Vajda Mihály a magyar szellemi élet legjobb hagyományainak folytatója, aki példázza hogyan lehet egyszerre Németországban, Amerikában és egy vidéki folyóiratban rendszeresen jelen lenni, egyszerre törődni a világ nagy szellemi-társadalmi folyamataival és egy helyét kereső régió napi gondjaival, vagy egy vidéki egyetem oktatási nehézségeivel.

Ajánlók: *Glatz Ferenc, Heller Ágnes*

## R. Várkonyi Ágnes

1928-ban született Salgótarjánban. Az ELTE BTK-n 1995-ig ő vezette a Középkori és Koraújkori Magyar Történeti Tanszéket és működtette a Koraújkori Kutatócsoportot. Jelenleg a Középkori és Koraújkori Doktori Iskolát és a Humánökológiai programot irányítja.

Az utóbbi tíz évben magyarul 4 könyvet, 4 könyvrészletet, 86 cikket, idegen nyelven 2 könyvrészletet és 12 cikket publikált. Munkássága kiterjed Magyarország 16–19. századi történelmének számos kérdésére. Bemutatta Zrínyi Miklós törökellenes mozgalmának nemzetközi összefogásra alapozódó jellegét (Török világ és magyar külpolitika, 1975; Európa Zrínyije. ItK, 100. 1996). Kimutatta, hogy a hatalmi egyensúly elvének érvényesülése a több pólusúvá alakuló Európában milyen következményekkel járt (Europica varietas — Hungarica varietas Budapest, 1994).

Tanulmányai tisztázták az Erdélyi Fejedelemség utolsó félévszázadának társadalmi és politikai viszonyait, a művelődés terén elért eredményeit, rekonstruálták Rákóczi államát, annak intézményeit és szociális eredményeit.

Historiográfiai művei, amelyekkel előbb kandidátusi (Thaly Kálmán és történetírása, 1961), majd doktori fokozatot szerzett (A pozitivisták történetnézete a magyar történetírásban I–II. köt. 1973) e műfaj legjobb, mert százados beidegzettségeken túllépni tudó művelői közé emelik.

Művelődéstörténeti és mentalitástörténeti vizsgálódásai kimutatták a vizualitás jelentőségét az általa vallatott időszakok gondolkodásának fogalomalkotásában, valamint az európai közös gondolatkinés jelenlétét a magyar kultúrában. Sikeresen járult hozzá a történeti ökológia megalapozásához.

Akadémiai Díjban részesült 1973-ban, 1975-ben és 1986-ban, kiadói nívódíjat kapott 1970-ben, 1985-ben, 1987-ben és 1992-ben. A brit Royal Historical Society levelező tagja.

Ajánlók: Györffy György, Szabad György, Varga János

*Matematikai Tudományok Osztálya*

## RENDES TAGSÁGRA

### Györy Kálmán

1940-ben született Ózdon. Szűkebb szakterülete a számelmélet. A KLTE Algebra és Számelmélet Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. A Matematikai Tudományok Osztályának osztályelnök-helyettese, a Bolyai János Matematikai Társulat alelnöke. 1993 óta az MTA levelező tagja. Diofantikus eredmények az algebrai számelméletben címmel tartott székfoglaló előadást.

Akadémiai levelező taggá való megválasztása óta 17 dolgozatot publikált rangos nemzetközi folyóiratokban és konferenciakötetben. Összes publikációjának száma 117, munkáira való hivatkozások száma 900.

Legnagyobb nemzetközi visszhangot kiváltott tudományos eredményei a diofantikus egyenletek elméletében és az algebrai számelméletben nyert általános effektív végességi tételei, a Baker-módszerrel kombinált nagyhatású módszere, valamint az egységegyenletek elméletének kidolgozásában végzett úttörő munkái. A levelező tagság elnyerése óta újabb kiemelkedő eredményeket ért el ezeken a területeken. Egy (részben társszerzővel közösen publikált) cikksorozatban igen jelentős mértékben sikerült továbbfejlesztenie és élesítenie módszerét. Egy másik

újabb (részben társszerzős) cikksorozatban (1. pl. *Acta Arith.* 80 (1997), 367—394) teljes általánosságban és emellett kvantitativ formában sikerült leírnia a széteső forma egyenletek megoldáshalmazának szerkezetét. Ezen eredményeinek számos igen fontos alkalmazását adta diofantikus egyenletekre, polinomokra, algebrai számtestek és csoportgyűrűk egységeire, valamint  $ab+1$  alakú számok prímosztóira vonatkozóan. — Bebizonyította (*Acta Arith.* 80 (1997), 289—295) Erdős Pál egy binomiális egyűthetők hatványértékeire vonatkozó, sokat vizsgált, közel 60 éves sejtését. A diofantikus egyenletek magyar iskolájának megteremtője, melynek eredményeit világszerte ismerik és elismerik.

Tudományos kitüntetései: 1986-ban Szele Tibor-emlékérem, 1992-ben Akadémiai Díj.

Ajánlók: Gyires Béla, Halász Gábor, Prékopa András, T. Sós Vera

## Laczkovich Miklós

1948-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete a klasszikus analízis. Az ELTE TTK Analízis Tanszékének egyetemi tanára. 1993 óta az MTA levelező tagja. A mérhetőség fokozatai címmel tartott székfoglaló előadást.

Levelező taggá való választásának indoklásában első helyen világraszóló eredménye, Tarski 1925 óta nyitott problémájának megoldása, népszerű formában megfogalmazva a körnek azonos területű négyzetté való átdarabolhatóságát kimondó tétele szerepelt. Kutatómunkáját azóta is töretlen intenzitással folytatta.

A legérdekesebb, még eldöntendő kérdés az maradt, hogy milyen egyszerű szerkezetű halmazokkal valósítható meg az átdarabolás. Az első lépést tette meg, amikor megmutatta, hogy úgynevezett fuzzy halmazokat megengedve mérhetővel is megvalósítható (Decomposition using measurable functions, *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 323, Série I, p. 583—586, 1996).

Átdarabolási tételének bizonyítása révén jutott a számelméleti diszkrepanciaelmülethez, általánosítva W.M. Schmidtnek, a számelmélet egyik legnagyobb ma élő alakjának egy eredményét és aktuális új, azóta csak részben megoldott problémát felvetve (Discrepancy estimates for sets with small boundary, *Studia Sci. Math. Hung.* 30, 1995, 105—109).

Új kutatási irányként az additív számelmélet bizonyos halmaztípusainak a valós tengelyen való megfelelőivel kezdett foglalkozni (Measure of sum sets and ejective sets I, *Real Anal. Exch.* 22, 1996—97, 153—166, társszerzővel), de folytatta korábbi kutatásait is az általános valós függvénytan területén érdekes új jelenségeket felfedezve (például Measurability of functions with approximately continuous vertical sections and measurable horizontal sections, *Coll. Math.* 69, 1995, 299—308, társszerzővel).

Tudományos kitüntetései: Bolyai János Matematikai Társulat Grünwald Géza-díja II. és I. fokozat, Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Díja, MTA Matematikai Díja, Akadémiai Díj, Magyar Köztársasági Érdemrend, Svájci Matematikai Társulat Ostrovski-díja.

Ajánlók: Császár Ákos, Daróczy Zoltán, Halász Gábor, T. Sós Vera

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Benczúr András

1944-ben Nyáregyházán született. Szűkebb szakterülete: matematika, számítástudomány, informatika. Doktori fokozatát 1989-ben szerezte. Az ELTE Természettudományi Kar dékánja, tanszékvezető egyetemi tanár.

Az elmúlt tíz év eredményeiből elsősorban doktori értekezésének eredménye (Adatbázis-kezelő rendszerek hatékonyságvizsgálati modellje Kolmogorov algoritmikus információ-mennyisége alapján, doktori értekezés, 1988) emelendő ki, amely az információs rendszerek átfogó modelljét adja, algoritmuselméleti megközelítéssel modellezi az adatbáziskezelő-rendszerek működését, s rámutat az igen elméletinek tekintett Kolmogorov-bonyolultság alapvető szerepére. A relációs adatmodellezésben igen átfogó és eredeti tárgyalású összefoglaló dolgozat a „On a general class of data dependencies in the relational model and its implication problems.” (Társszerzők: Kiss Attila, Márkus Tibor, *Computers and Math. with Applications*, Vol. 21., No.1. pp. 1—11, 1991.) Ez adta az alapot egy sor saját és környezetében elért eredménynek, amelyek a legkorszerűbb új technológiák elméleti vizsgálatát teszik lehetővé.

Tudományos kitüntetései: 1988-ban Akadémiai Díj, 1997-ben A Magyar Felsőoktatásért Emlékplakett.

Ajánlók: *Daróczy Zoltán, Demetrovics János, Gécseg Ferenc, Katona Gyula, Prékopa András*

## Csáki Endre

1935-ben Budapesten született. Szűkebb szakterülete: matematika, ezen belül valószínűségi számítás és matematikai statisztika. Doktori fokozatát 1989-ben szerezte. Az MTA Matematikai Kutatóintézetének tudományos osztályvezetője.

Sokrétű tudományos munkásságának fő témaköréi: véletlen bolyongás, empirikus eloszlásfüggvények, Brown-mozgás (Wiener-folyamat), lokális idő, additív funkcionálok, iterált folyamatok, 1 valószínűségű centrális határeloszlás-tételek. Legfontosabb három eredménye angol nyelvű közleményeiből:

1. The law of the iterated logarithm for normalized empirical distribution function, *Z. Wahrscheinlichkeitstheorie verw. Gebiete*, 38 (1977), 147—167. Több alapvető tétel a súlyozott empirikus folyamatok 1 valószínűségű viselkedését illetően először ebben a dolgozatban nyert bizonyítást a nemzetközi irodalomban.

2. A relation between Chung's and Strassen's laws of the iterated logarithm, *Z. Wahrscheinlichkeitstheorie verw. Gebiete*, 54 (1980), 287—301. Meglepő kapcsolatot teremt a Strassen-féle, ill. Chung-féle iteráltlogaritmus-tételek között, melynek vizsgálatához sok neves kutató csatlakozott.

3. An integral test for the supremum of Wiener local time, *Probab. Theory Related Fields*, 83 (1989), 207—217. Sokáig megoldatlan probléma volt a Wiener-folyamat maximális lokális idejének felső osztályaira Erdős—Kolmogorov—Feller—Petrowsky típusú integrálkritérium megadása. Ez a dolgozat megoldja ezt a problémát. A megoldás módszerét azóta is sok kutató alkalmazta.

Tudományos kitüntetései: 1964-ben Grünwald Géza-díj.

Ajánlók: *Csörgő Miklós, Révész Pál, Szász Domokos*

## Csirik János

1946-ban Ambrózfalván született. Szűkebb szakterülete: számítástudomány. Doktori fokozatát 1990-ben szerezte. A JATE Számítástudományi Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára.

Az elmúlt 10 évben két kötetet szerkesztett, 24 tudományos cikket közölt, illetve van elfogadva közlésre; közülük egy magyar nyelvű, a többi angol. Hivatkozásainak száma 190.

1974-ben kezdődtek el Szegeden egy orvosi képkiértékelő számítógépes online rendszer fejlesztésének munkálatai. Ebben Csirik János vezető szerepet játszott: ő készítette el a rendszer tervét, és összefogta a programokat készítő csoport munkáját is (Csirik J., Csernay L., Makay Á., Máté E.: SEGAMS: A tree-structured hierarchical data processing system, 6th International Conference on Information Processing in Medical Imaging, INSERM, Vol. 88, 1979, 547.). Ugyancsak kiemelkedő eredményeket ért el a ládapakolási algoritmusok elemzése során. Részletesen foglalkozott többek között a már korábban is ismert Next Fit és First Fit eljárások közé eső Next-k fit eljárás különböző változataival, megmutatva, hogy ezek legjobbjika a legrosszabb eset viselkedés szempontjából azonos a First Fittel. (J. Csirik, D.S. Johnson: Best is better than first, Second Annual ACM—SIAM Symposium on Discrete Algorithms, ACM, 1991, 309.).

Tudományos kitüntetései: 1981-ben (megosztott) Akadémiai Díj, 1984-ben Kalmár László-díj.

Ajánlók: *Demetrovics János, Gécseg Ferenc*

## Csörgő Sándor

1947-ben Egerfarmsoson született. Szűkebb szakterülete: valószínűségszámítás és matematikai statisztika. Doktori fokozatát 1984-ben szerezte. A JATE Analízis alkalmazásai Tanszékének egyetemi tanára.

Eddig összesen egy angol nyelvű monográfiát, valamint 3 orosz, 112 angol és 5 magyar nyelvű tudományos dolgozatot publikált, ezek közül az utóbbi tíz évben jelent meg 51 angol és 3 magyar nyelvű cikk. Munkáira összesen 1252 hivatkozást tart jelenleg számon, ezek közül 275 esik az 1986. évben megjelent publikációkra, 318 pedig az elmúlt tíz évben megjelent dolgozataira. Legjelentősebb tudományos eredményei:

— Az empirikus karakterisztikus függvények valószínűségelméletének megalkotása (pl. Csörgő S.: Limit behaviour of the empirical characteristic function, The Annals of Probability 9 [1981], 130—144.) és számos statisztikai alkalmazásának kezdeményezése és kidolgozása (pl. Csörgő S.: Testing for normality in arbitrary dimension, The Annals of Statistics 14 [1986], 708—723.) 25 dolgozatban;

— A Komlós—Major—Tusnády-beágyazás súlyozott eltérésekre történt kiterjesztése (Csörgő M., Csörgő S., Horváth L., D.M. Mason: Weighted empirical and quantile processes, The Annals of Probability 14 [1986], 31—85) és ezáltal alkalmazási lehetőségeinek igen jelentős kibővítése. Erre a dolgozatra már eddig 90 hivatkozás történt;

— A nemparametrikus statisztikai becslélmélet alapelveinek felfedezése és kiépítése erősen összefüggő idősorokra (hét cikk J. Mielniczukkal közösen, 1995 óta);

— A valószínűségszámítás legrégebbi, 1713-ból származó problémájának, a szentpétervári paradoxonnak teljes feloldása. Erről monográfiát írt, amelynek tudománytörténeti keretben megrajzolt vázlata magyarul is olvasható (Csörgő S.: A szentpétervári paradoxon, Polygon 5/1 [1995], 19—79.)

Tudományos kitüntetései: 1970-ben Rényi Kató-díj II. fokozata, 1974-ben Grünwald Géza-díj I. fokozata, 1986-ban Matematikai Díj, az Institute of Mathematical Statistics 1984-ben fellow-vá, az International Statistical Institute 1988-ban taggá választotta.

Ajánlók: *Csiszár Imre, Gyires Béla, Szókefalvi-Nagy Béla, Tandori Károly, Totik Vilmos*



## Fried Ervin

1929-ben Budapesten született. Szűkebb szakterülete: algebra. Doktori fokozatát 1970-ben szerezte. Az ELTE TTK Algebra és Számelmélet Tanszékének egyetemi tanára.

Az elmúlt tíz évben 16 angol nyelvű cikke jelent meg. Legfontosabb munkái: Tournaments and non-associative lattices, Annales Univ. Sci. Budapest. Sect. Math. XIII (1970), 151–164. (Ebben a dolgozatban Fried Ervin bevezeti a gyengén asszociatív hálók később igen gyümölcsözőnek bizonyult fogalmát.) — The dual discriminator function in universal algebra, Acta Sci. Math. 41 (1979), 83–100. (Ebben az A. Pixleyvel közös dolgozatban megalkotják a duális diszkriminátorfüggvény fogalmát, és tisztázzák alapvető tulajdonságait. A Mathematical Reviews szerint ez a cikk „kötelező olvasmány” az univerzális algebrában dolgozók számára.) — Automorphism groups of fields, Colloq. Math. Soc. J. Bolyai 29 (1977), 293–303. (Ebben a Kollár Jánossal közös dolgozatban igazolják a testek automorfizmuscsoportjának előírhatóságát.)

Ajánlók: Babai László, Császár Ákos

## Hatvani László

1943-ban Csongrádon született. Szűkebb szakterülete: differenciálegyenletek. Doktori fokozatát 1989-ben szerezte. A JATE Analízis Tanszék tanszékcsoportvezető egyetemi tanára.

Jelenleg hazánkban, sőt nemzetközileg is, a legjobban elismert, legszebb eredményeket elérő, differenciálegyenletekkel foglalkozó magyar matematikus. Ezt bizonyítják rangos nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságaiba való felkérései, vendégprofesszori meghívásai, továbbá az, hogy számos nemzetközi konferencia felkért előadója volt, az általa szervezett nemzetközi tudományos konferenciák látogatottsága és nagy nemzetközi visszhangja, nagyszámú sikeres pályázata témavezetőként, valamint az az általános megbecsültség, amely személye iránt megnyilvánul abban, hogy nagyon sok magas szintű tudományos bizottság választott tagja vagy vezetője országos és helyi szinten egyaránt.

Tudományos publikációinak száma 75, amelyekre 340 körüli hivatkozás történt. Tudományos tevékenysége elsősorban a differenciálegyenletek megoldásainak kvalitatív vizsgálata, ezen belül az ún. nemautonóm rendszerek (J. Appl. Math. Mech., 40 [1976], 223–235, a parciális stabilitás problémája (Acta Sci. Math. 49 [1985], 157–167), a változó együtthatójú sűrűlódási erő fékező hatásának vizsgálata (J. Diff. Equations 119 [1995], 209–223) témakörbe tartozik. Mindezek nagyon komoly matematikai módszereket igényelnek, s ezek kifejlesztésében is jelentős sikereket ért el Hatvani László. A differenciálegyenletek elmélete a matematika egyik legdinamikusabban fejlődő, nagyon fontos fejezete, különösen alkalmazási szempontból.

Tudományos kitüntetései: 1967-ben Magyar Felsőoktatási Emlékérem, 1971-ben Grünwald Géza-díj, 1996-ban Akadémiai Díj és Szele Tibor-emlékérem.

Ajánlók: Leindler László, Totik Vilmos

## Juhász István

1943-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete: általános topológia, halmazelmélet. Doktori fokozatát 1978-ban szerezte. A MTA Matematikai Kutatóintézetének tudományos tanácsadója, osztályvezetője.

Az elmúlt tíz évben egy könyvrészletet és 35 tudományos cikket jelentetett meg angol nyelven (részben társszerzőkkel). Legfontosabb munkái: Cardinal functions in topology, Math. Centre Tract.

No 34., Amsterdam, 1971, 2<sup>nd</sup> printing 1975; Cardinal functions—ten years later, Math. Centre Tract. No. 123., Amsterdam, 1980;  $\pi(X)=\delta(X)$  for compact  $X$ , Top. Appl., 32 (1989), 289—294 (társszerző S. Shelah); Cardinal functions (In: Recent Progress in General Topology, Papers from Prague Toposym 1991, ed. M. Huek and J. van Mill., North Holland, Amsterdam, 1992), 419—441; On the weight spectrum of a compact space, Israel J. Math., 81 (1993), 369—379.

Tudományos kitüntetései: Grünwald Géza-díj, Matematikai Díj, Akadémiai Díj, a Topology and its Applications szerkesztőbizottsági tagja.

Ajánlók: Császár Ákos, Hajnal András, Laczkovich Miklós

## **Major Péter**

1947-ben Budapesten született. Szűkebb szakterülete: valószínűségszámítás, matematikai fizika. Doktori fokozatát 1988-ban szerezte. Az MTA Matematikai Kutatóintézetének tudományos tanácsadója.

14 dolgozata jelent meg az utolsó 10 évben. Legfontosabb munkái: An approximation of partial sums of independent RV's and the sample DF. — Part I. Z. Wahrscheinlichkeitstheorie und verw. Gebiete 32 (1975), 111—131. — Part II. Z. Wahrscheinlichkeitstheorie und verw. Gebiete 34. (1976), 33—58. (Komlós Jánossal és Tusnády Gáborral közösen). E sokat idézett dolgozatban a szerzők a valószínűségszámításban fontos invarianciaelv legélesebb alakját bizonyították be, megválaszolva egy sokáig nyitott kérdést.

The large-scale limit of Dyson's hierarchical vector-valued model at low temperatures. The non-Gaussian case. Part I. Annales de l'Institut Henri Poincaré, Série Physique Théorique, Volume 49 fascicule 1 (1988), 1—85; Part II. Annales de l'Institut Henri Poincaré, Série Physique Théorique, Volume 49 Fascicule 1 (1988), 86—143 (P.M. Bleherrel közösen). E dolgozat eredményei megmutatják egyrészt azt, hogy a folytonos szimmetriának milyen fontos következményei vannak fizikai modellekben, másrészt azt, hogy valószínűségi változók erős függése következtében milyen új típusú határeloszlástételek jelennek meg a valószínűségszámításban.

Poisson law for the number of lattice points in a random strip with finite area. Probab. Th. Rel. Fields 92 (1992) 423—464. E dolgozat egy fontos fizikai sejtéshez, az úgynevezett kvantumkáosz problémaköréhez kapcsolódik, és egy ott felmerült meglepő sejtést bizonyít be.

Tudományos kitüntetései: 1986-ban Akadémiai Díj.

Ajánlók: Csizsár Imre, Fritz József, Halász Gábor, Révész Pál,  
Szász Domokos, Tusnády Gábor

## **Móricz Ferenc**

1939-ben Hódmezővásárhelyen született. Szűkebb szakterülete: matematikai analízis, közelebről: sorozatok, sorok, szummálhatóság elmélete, approximációelmélet, klasszikus és diadikus harmonikus analízis, a valószínűségszámítás határértéktételei. Doktori fokozatát 1978-ban szerezte. A JATE Analízis Alkalmazási Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára.

Igen jelentős, nemzetközileg elismert kutatási eredményei az analízis széles körére terjednek ki. Eddig 178 tudományos dolgozata jelent meg nyomtatásban és 12 van megjelenés alatt, zömében idegen nyelven, vezető nemzetközi szakfolyóiratokban. A hivatkozások száma 318. Dolgozatainak több mint egyharmadát társszerzővel írta, a társszerzők száma 21. Kiemelendő az is, hogy kutatásaihoz számosan csatlakoztak. Az elmúlt öt évben írt, legfontosabbnak ítélt tudományos munkái:

1. A quantitative version of the Dirichlet—Jordan test for double Fourier series, *J. Approx. Theory*, 71 (1992), 344—358. A periodikus és korlátos változású függvények Fourier-sorának pontonkénti konvergenciáját biztosító kritériumok sorában az első Dirichlet-től, illetve Jordantól származik. Ezt a kritériumot terjesztette ki a síkon periodikus és korlátos változású függvények kettős Fourier-sorára. Bevezetve a kétváltozós függvények téglalapon való oszcillációjának fogalmát, a konvergencia sebességét is becsülni tudta, amely becslés még az egyváltozós függvények esetében sem javítható.

2. On the maximal Fejér operator for double Fourier series of functions in Hardy spaces, *Studia Math.*, 116 (1995), 89—100. A Fejér-féle közepeknek majdnem mindenütt konvergenciáját azon  $f(x,y)$  függvények kettős Fourier-sorára bizonyította, amelyek a  $H^{1,0}(T^2)$  és  $H^{0,1}(T^2)$  ún. vegyes típusú Hardy-terek egyikéhez tartoznak. Korábban ezt Jessen, Marcinkiewicz és Zygmund a szűkebb  $L\log^+L(T^2)$  osztályba tartozó  $f(x,y)$  függvények esetében bizonyították.

Tudományos kitüntetései: 1967-ben Grünwald Géza-díj, 1983-ban Matematikai Díj, 1990-ben Akadémiai Díj.

Ajánlók: Szőkefalvi-Nagy Béla, Tandori Károly

## Pintz János

1950-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete: a számelmélet. Doktori fokozatát 1984-ben szerezte. Az MTA Matematikai Kutatóintézetének tudományos tanácsadója.

Publikációinak száma 90, az elmúlt 10 évben 25, utóbbiak valamennyien angol nyelvűek, többségük rangos nemzetközi folyóiratban, kiadványban került közlésre. Hivatkozásainak száma meghaladja a kétszázat. A Dirichlet-féle  $L$ -függvények elméletében nagyjelentőségű új elemi módszert alkotott a valós gyökök vizsgálatára, mellyel több fontos becslést javított (*Acta Arith.* 31 [1976], 273—289). A prímszámok irregularitási elméletében több mint 30 dolgozatot publikált, a korábbi ilyen témájú eredmények jelentős részét nagymértékben megjavítva. Munkásságával e terület vezető kutatójává vált. Igen fontos a zeta-függvény gyökei és a primeloszlás közti kapcsolatot minden eddiginél pontosabban leíró eredménye (*Acta Arith.* 37 [1980], 209—220) és a század elejei híres Mertens-sejtés első effektív cáfolata (Astérisque 147—148 [1987], 325—333). Az analitikus számelmélet 4. fő problémájaként tekintett, egymást követő prímek különbségére vonatkozóan, áttörést jelentett Iwaniecclal közös felső becslése (*Mh. Math.* 98 [1984], 115—143) és legújabb alsó becslése az előforduló nagy hézagokra (*J. Number Theory* 63 [1997], 286—301).

Kiemelkedő eredményeket ért el a több mint 250 éves Goldbach-sejtéssel kapcsolatban, többek között kimutatván, hogy az azt esetlegesen megsértő páros számok rövid intervallumokban is ritkán fordulhatnak elő (*J. Lond. Math. Soc.* /2/ 47 [1993], 41—49; Sieve methods, Exponential sums, etc. Ed. G. Greaves, Cambr. Univ. Press 1996, 1—54).

Több igen fontos eredményt ért el továbbá Bombierivel, Iwaniecclal, Komlóssal, Szemerédivel és más társszerzőkkel együtt kombinatorikus jellegű számelméleti kérdésekben (*Duke Math. J.* 66 [1992], 369—385), a híres Heilbronn-féle háromszögprobléma K.F. Roth-tól származó korábbi felső becslésének javításával és a sejtés meglepő cáfolatával (*J. Lond. Math. Soc.* /2/ 25 [1982], 13—24), továbbá prímtesztelési problémákban (*Math. Comp.* 53 [1989], 399—406) is.

Tudományos kitüntetései: 1973-ban Rényi Kató-díj, 1974-ben Grünwald Géza-díj, 1984-ben Rényi Alfréd-díj, 1986-ban Matematikai Díj, 1994-ben Könyv-nívódíj, 1987-ben és 1992-ben Hardy—Ramanujan társaság (Bombay, India) díja, 1995-ben Akadémiai Díj.

Ajánlók: Győry Kálmán, Szemerédi Endre

## Ruzsa Z. Imre

1953-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete: számelmélet, valószínűségszámítás. Doktori fokozatát 1993-ban szerezte. Az MTA Matematikai Kutatóintézetének osztályvezetője. Fő kutatási területe az additív, multiplikatív és valószínűségi számelmélet, ahol neves kutatók próbálkozásainak ellenálló számos problémát oldott meg.

Az általános sorozatok additív elméletében meghatározta, milyen ritka lehet egy úgynevezett lényeges komponens, (Essential Components, Proc. London Math. Soc. 54 [1987], 38–56.) Ehhez a felső becslést adó, korábban ismert legjobb konstrukciót lényegesen meg kellett javítania, míg alsó becslés korábban egyáltalán nem volt ismeretes, arra eredeti analitikus módszert dolgozott ki.

Kis összeghalmazú sorozatok szerkezetét ismert könyv írja le, de a bizonyítás helyességét illetően kétségek merültek fel. Ő új módszerrel teljes bizonyítást adott. (Arithmetical progressions and the number of sums, Per. Math. Hung. 25 [1992], 105–111 és Generalized arithmetical progressions and sum sets, Acta Math. Acad. Sci. Hung. 65 [1994], 379–388), és olyan általánosításokat, amelyekre az eredeti módszer — még ha ki is javítható — alkalmatlannak tűnik.

Legtöbbet idézett dolgozatában (On the concentration of additive functions, Acta Math. Acad. Sci. Hung. 36 [1980], 215–232) pontos becslést ad additív számelméleti függvények koncentrációjára. A fontos becslés legjelentősebb alkalmazása is tőle származik, (The law of large numbers for additive functions, Studia Sci. Math. Hung. 14 [1979], 247–253) megadva additív függvény degenerált határeloszlásának általános feltételét. A modern valószínűségi számelmélet egyik fő törekvése ilyen általános kritériumok felkutatása, de egyelőre lényegében az övé az egyetlen ilyen eredmény.

Tudományos kitüntetései: Akadémia Ifjúsági Díja, Rényi Kató-díj II. és I. fokozata, Grünwald Géza-díj I. fokozata, Rényi Alfréd-díj, Matematikai Díj, a Cambridge-i egyetem Rollo Davidson- díja.

Ajánlók: *Halász Gábor, Lovász László, Szemerédi Endre*

## Sárközy András

1941-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete: kombinatorika, számelmélet. Doktori fokozatát 1982-ben szerezte. Az ELTE Algebra és Számelmélet Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára.

Eddig 143 tudományos cikket (közülük 71-et az utóbbi tíz évben) és 4 könyvet írt. Munkái nagyrészt számelméleti témájúak, és foglalkozik a számelmélet alkalmazásával is. Cikkeire 413 hivatkozás történt.

Kiemelkedő jelentőségűek a különbségsorozatokra vonatkozó eredményei, köztük a ma már klasszikusnak számító ún. Fürstenberg–Sárközy-tétel. Alapvető fontosságúak az összegsorozatok aritmetikai szerkezetére vonatkozó tételei, valamint azok multiplikatív analógonjai is. Számos alkalmazása van a véges sorozatokra vonatkozó addíciós tételeinek, különösen részhalmaz-összegekre vonatkozó eredményeinek.

Tudományos kitüntetései: 1966-ban Grünwald Géza-díj, 1980-ban Matematikai Díj, 1992-ben Akadémiai Díj.

Ajánlók: *Babai László, Győry Kálmán, T. Sós Vera*

## Schipp Ferenc

1939-ben született Sombereken. Szűkebb szakterülete: matematika (harmonikus analízis, martingálelmélet). Doktori fokozatát 1976-ban szerezte. Az ELTE TTK Numerikus Analízis

Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára; JPTE TTK Matematika Tanszék tanszékvezetője (másodállásban).

Az elmúlt tíz évben 2 angol nyelvű monográfiája, 32 angol nyelvű és 1 magyar nyelvű publikációja jelent meg. Az összes hivatkozások száma: 480.

Kiterjesztette a martingálelmélet alapvető fogalmait (megállási idő, martingáltranszformált, kvadratikusan variáció stb.) és eredményeit famartingálokra, és ezeket a Fourier-sorok elméletében alkalmazta. Ezekből többek között következik, hogy számos nevezetes ortogonális rendszerre érvényes a Carleson-tétel megfelelője (Fourier series and martingale transforms. *Linear Spaces and Approximation*. Birkhäuser Verlag, 1978, 571–581). A diadikus harmonikus analízis eredményeinek egy jelentős része nevéhez és az általa vezetett csoporthoz fűződik. Ezeket foglalta össze az irányítása alatt, társszerzőkkel írt Walsh series: an introduction to dyadic harmonic analysis (Akadémiai Kiadó — Adam Hilger, 1990) monográfiában, amelyről több elismerő értékelés jelent meg és számosan hivatkoznak rá. Eredményesen alkalmazta a Hardy-terek és a waveletek elméletét és módszereit a matematika különböző fejezeteiben (többek között az approximáció- és irányításelméletben) és a műszaki tudományokban. (Approximation in  $H^\infty$ -norm. AFS'95, Bolyai Soc. Math. Studies, Budapest 5 [1996], 307–320, Basis selection for  $H^\infty$  identification in the disc algebra. Proc. European Control Conf., Rome, Italy [1995], 19–24).

Tudományos kitüntetései: 1978-ban Matematikai Díj, 1990-ben Akadémiai Díj, 1996-ban Szent-Györgyi Albert-díj.

Ájánlók: *Daróczy Zoltán, Kátai Imre, Leindler László*

## Simonovits Miklós

1943-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete: a kombinatorika és az algoritmuselmélet. Doktori fokozatát 1981-ben szerezte. Az MTA Matematikai Kutatóintézetének tudományos főmunkatársa.

Az elmúlt tíz évben egy könyve, 25 cikke jelent meg (angolul), több mint 15 publikálás alatt van. Az utolsó tíz évben megjelent cikkeire 100, az utolsó tíz év során összes cikkeire több mint 300 hivatkozás történt.

Néhány különösen fontos tudományos munkája: — A method for solving extremal problems in graph theory. *Theory of graphs*, Proc. Coll. Tihany, (1966), (Ed. P. Erdős and G. Katona) Acad. Press, N.Y. 1968, 279–319. Erdős és Simonovits korábban bizonyították, hogy egy Turán-típusú extrém problémában az extrémális számot a minimális kromatikus szám határozza meg. A fenti cikk ennek messzemenő javítása: az extrém és majdnem extrém gráfok struktúráját is a tiltott gráfok kromatikus számának minimuma határozza meg. Ezen eredményei nyomán az extrémális gráfelméleti kutatások döntően megváltoztak.

— Cycles of even length in graphs, *Journal of Combinatorial Theory*, 16B(2) April (1974) 97–105. (társszerző: J.A. Bondy). Az egyik döntő áttörést jelenti az extrémális gráfelmélet legnehezebb problémái, az „elfajult” extrém problémák elméletében.

— The mixing rate of Markov chains, an isoperimetric inequality and computing the volume of convex bodies, ACM (1990) (társszerző: Lovász László). Egy cikksorozat első két cikke, amelyben az elméletben és alkalmazásokban egyaránt lényeges — magas dimenziós konvex testekre vonatkozó — randomizált térfogatszámító, illetve integráló algoritmusok között a jelenlegi leggyorsabbat adja.

Tudományos kitüntetései: 1993-ban Akadémiai Díj.

Ájánlók: *Hajnal András, Katona Gyula, Laczkovich Miklós, Lovász László, T. Sós Vera, Tusnády Gábor*

**RENDES TAGSÁGRA****Dohy János**

1934-ben született Debrecenben. 1993-ban választották az MTA levelező tagjává. Szűkebb szakterülete: alkalmazott állatgenetika (állatnemesítés) és szarvasmarha-tenyésztés. A Gödöllői Agrártudományi Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára. Levelező taggá választása óta kutatási eredményeit (jórészt munkatársaival közösen) 6 tudományos dolgozatban, 8 összefoglaló tanulmányban, 13 konferencia-proceedingsben, 20 előadás-absztrakt formájában és 2 könyvrészletben tette közzé. Publikációi közül 26 angol nyelven — 16 közlemény külföldön — jelent meg. Legfontosabb tudományos munkái 1993-tól: Bősze Zs.—Dohy J. (1993): Improvement of the Quality of Milk Protein by New Biotechnological Methods (Hung. Agr. Res., Vol. 2, No. 1.); Gáspárdy A.—Bozó S.—Dohy J. (1995): Performance comparison of Hungarofries, Black Pied Dairy Cattle (SMR) and Holstein Friesian Breeds in Hungary (Archiv f. Tierzucht, Vol. 38, No. 3.).

Legjelentősebb eredményei 1993 óta: a) Módszerek a tejfehérje minőségének javítására új genetikai és biotechnikai-biotechnológiai eljárásokkal; b) A hungarofriz és SMR fajta előnyeinek kimutatása a holstein-fríz fajtával összehasonlítva; c) A klónozás és az embriómélyhűtés megvalósítására új összefüggések feltárása; d) A heterózis- és anyai hatás feltárása húsmarha fajták reciprok keresztezéseiben.

Dohy János — akkreditált doktori program, tanszék és MTA-kutatócsoport vezetőjeként, továbbá számos megbízatás keretében — egyik vezető személyisége a tudományos utánpótlás nevelésének és a magyar állattenyésztés-tudománynak.

1993 óta elnyert tudományos kitüntetései: Széchenyi-díj (1996, megosztva), Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde (1997).

Ajánlók: *Horn Péter, Mészáros János*

**Várallyay György**

1935-ben Debrecenben született. Szűkebb szakterülete a talajtan, mezőgazdasági vízgazdálkodás és környezetvédelem. 1993-ban lett az MTA levelező tagja. 1981—1996 között az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete igazgatója, jelenleg kutatóprofesszora. A Gödöllői Agrártudományi Egyetem MTA TAKI-ba kihelyezett talajtani tanszékének vezetője.

Fő kutatási területei a talaj vízgazdálkodásának és anyagforgalmának vizsgálata, azok szabályozása, káros környezeti hatásainak előrejelzése és megelőzése céljából, valamint talajkészeleteink és azok változásának korszerű jellemzése. Levelező taggá választása óta részletesen elemezte a talajhasználat vízgazdálkodási és környezeti hatásait, összefüggéseit, kidolgozta a fenntartható talajhasználat tudományos alapjait. Munkatársaival megalkotta, beindította és szakmailag irányítja a Talajvédelmi Információs és Monitoring rendszer munkálatait (TIM).

Tudományos eredményeiről 147 magyar és 139 idegen nyelvű szakcikkből, 61 ismeretterjesztő cikkből és 12 egyéb szakmunkában számolt be. Szerzője 10 magyar és idegen nyelvű könyvrészletnek, 10 egyetemi jegyzetnek, jegyzetrésznek.

1993-tól elnöke az MTA Talajtani és Agrokémiai Bizottságának, 1990-től a MAE Talajtani Társaságának. Az utóbbi években közép-kelet-európai koordinátora több nemzetközi projektnek, tagja több szakfolyóirat nemzetközi szerkesztőbizottságának.

Ajánlók: *Stefanovits Pál, Láng István*

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Bedő Zoltán

Született Debrecenben 1951-ben. Szűkebb szakterülete: növénynemesítés. A mezőgazdasági tudomány doktora (1993), az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete igazgatója.

Új többletényező statisztikai módszert tett közzé a búza alkalmazkodóképességének vizsgálatára. Felgyorsította a minőségi jellegekre történő nemesítést, az antéra kultúrával létrehozott dihaploidok előállításával (Journal of Genetics and Breeding 46: 263—268.). Kollégáival hozzájárult az in vitro androgenezis nemesítési alkalmazhatóságának kidolgozásához (Plant, Cell, Tissue and Org. Cult. 39: 49—53.). Új szelekciós eljárást dolgozott ki gametocidok felhasználásával, ötvözve a single-seed-descent és a doubled haploid nemesítést (Cereal Research Comm. 21: 125—132.). Elsőként létesített növénynemesítő kutatóhelyen molekuláris nemesítési laboratóriumot Magyarországon, a fontosabb agronómiai jellegek molekuláris térképezésére (TAG 89: 900—910., TAG 94: 612—618.), molekuláris markerek növénynemesítési felhasználására (J. of Genetics and Breeding 50: 387—390.). Elméleti eredményei beépültek a gyakorlati nemesítésbe. Az elmúlt hat évben a magyar búzatermesztésben a legnagyobb területen a munkatársaival előállított fajtákat termesztik, részarányuk folyamatosan meghaladja az 50 %-ot. Társszerzője 24 Magyarországon és 12 külföldön elismert T. aestivum fajtának, két T. durum fajtának és 25 találmánynak. Az említett búzafajtákat ezidáig Magyarországon 4,7 millió, külföldön pedig 2,2 millió hektáron termesztették. Nemesítési eredményei mellett, összes közleményeinek száma 211, ebből 10 könyvrészlet, 90 tudományos publikáció (ebből 56 idegen nyelvű), 27 előadás vagy poszterkivonat és 84 ismeretterjesztő publikáció.

Ajánlók: *Gyórfy Béla, Rajki Sándor, Balázs Ervin, Harnos Zsolt*

### Biacs Péter

1940-ben született Budapesten. Tudományos munkásságának fő területe a növényi olajok és állati zsíradékok vizsgálata, az élelmiszer-biotechnológia. E témakörben nyerte el 1985-ben a kémiai tudomány doktora fokozatot. Jelenleg a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet főigazgatója, a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen 1986-tól egyetemi tanár, ahol 1996-ban Dr.h.c. címet kapott.

Négy elfogadott szolgálati szabadalma van. Az elmúlt 10 évben egy könyve, kilenc könyvrészlete, két egyetemi jegyzete, valamint 28 idegen nyelven és 62 magyar nyelven írt tudományos közleménye jelent meg. Az idegen nyelvű közleményeire való hivatkozások száma 72. Nemzetközi konferenciákról kiadott könyvekben 17 angol nyelvű előadásanyaga jelent meg. Összes publikációjának száma több mint 300.

A fűszerpaprika és paradicsom lipoxigenáz enzimét mutatta ki munkatársaival (Acta Alimentaria 15, 307—318, 1986 és 16, 339—35, 1987). Fűszerpaprika örömlényben meghatározta az eredeti és hozzáadott antioxidáns tulajdonságú anyagok hatását (J. Plant Phys. 143,

520—525, 1994). Elsőnek mutatta ki a karotinoidok antioxidáns tulajdonságainak függését az aszkorbinsavtól és a tokoferoloktól (second barrier hatás).

Négy akadémiai bizottságban vesz részt és több tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának tagja. A Nemzetközi Élelmiszertudományi és Technológiai Egyesületek Uniójának (IU-FoST) elnöke (1995—99), az Országos Környezetvédelmi Tanács alelnöke (1996—), a Codex Alimentarius magyar képviselője 1988-tól.

Ajánlók: *Király Zoltán, Balázs Sándor, Horn Péter, Bócsa Iván*

## Bodó Imre

Budapesten, 1932-ben született. Szűkebb szakterülete: alkalmazott genetika, állattenyésztés. A mezőgazdasági tudomány doktora (1991), az Állatorvostudományi Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára.

Az elmúlt 10 évben megjelentetett könyveinek (könyvrészeinek) száma: 5, tudományos cikkek száma magyar nyelven: 12, idegen nyelven: 17, hivatkozások száma: 57.

A legfontosabbnak ítélt munkái: Manual for Training Courses. A géntartálekők mibenlétéről és védelméről írott egyik első összefoglaló munka. A FAO tankönyvként használta. Lótenyésztők kézikönyve. Több évtizedes szünet után a lótenyésztéssel kapcsolatos tudnivalókat és újabb tudományos eredményeket összefoglaló kézikönyv. Szerkesztője volt (Hecker Valterrel) és a könyv jelentős fejezeteit Bodó Imre írta. Ennek rövidített változata ma már egyetemi tankönyv. Az Elsevier kiadásában megjelent szarvasmarha-tenyésztési kézikönyvben a kelet-európai húsmarha-tenyésztésről közös fejezetet írt Dohy Jánossal.

Tevékenységből kiemelendő, hogy őt kérték fel az edinburghi alkalmazott genetikai konferencia genetikai sokféleségről szóló szekciójának megszervezésére, amellelt előadója is volt, és őt bízták meg a következő, guelphi világkongresszuson az európai helyzetről szóló beszámoló elkészítésével, német és francia társszerzőkkel. Rendkívül jelentős, hogy a SAVE (Safeguard of Agricultural Varieties in Europe) szervezet vezetőségi tagja, ahol nemcsak állattenyésztési, hanem növénytermesztési és kertészeti értékek megóvása is a szervezet feladatához tartozik.

Ajánlók: *Horn Artúr, Mészáros János*

## Csermely Jenő

1938-ban született Balatonberényben. Szűkebb szakterülete: a takarmánytartósítási és -feldolgozási technológiák műszaki fejlesztése. A mezőgazdasági tudomány doktora fokozatot 1989-ben nyerte el. Az FM Műszaki Intézet tudományos igazgatóhelyettese és a GATE Kihe-lyezett agrár-műszaki tanszék tanszékvezető c. egyetemi tanára.

Négy szolgálati szabadalma van. Az elmúlt 10 évben 1 könyve és 1 könyvrésze, 37 magyar és 29 idegen nyelvű közleménye jelent meg. Munkáira az elmúlt évtizedben 33 hivatkozás történt, ebből 11 idegen nyelven.

Az erjesztett lucerna hőállapotának vizsgálatánál meghatározta a szenázs hővezetési-, és hőmérsékletvezetési tényezőjét, valamint fajhőjét, összefüggésben a takarmány fizikai jellemzőivel. Ezzel elsőként tette lehetővé a takarmányhalmaz hőmérsékletmezejének modellezését. A szemeskukorica zúzalék erjesztéses tartósításához alapvető fizikai-mechanikai és technológiai összefüggéseket mutatott ki a nagy (22—44 %) nedvességtartalmú szemeskukorica aprításánál és a zúzalék tömörítésénél. Elsőként igazolta, hogy az aprítás fajlagos energia-szintje független a termés nedvességtartalmától, és hogy a növekvő nedvességtartalom nagyobb fajlagos felületnövekményt idéz elő. A takarmánygabona hűtetárolásához új tech-



nológiai megoldást dolgozott ki, miután megállapította a hűtési ciklusok nedvességelvonó képességét, lehetővé téve a 18 % nedvességtartalmú gabona minőségi tárolását. Elsőként alkalmazta a hűtési eljárást a hibridkukorica feldolgozásánál. A hibridkukorica szárítás hő- és anyagtranszport folyamatának leírására általánosítható összefüggést alkotott. A takarmánypellet fizikai-mechanikai vizsgálatánál kimutatta a kukorica és a búza igen eltérő befolyását a morzsolódásra és a keménységre.

Munkásságát 1983-ban megosztott Akadémiai Díjjal ismerték el.

Ajánlók: *Dimény Imre, Györffy Béla*

## Deák Tibor

1933-ban született Szegeden. A biológiai tudomány doktora (1989), a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem egyetemi tanára. Szűkebb szakterülete: élelmiszer-mikrobiológia, élesztőgombák taxonómiája és ökológiája.

Az elmúlt tíz évben megjelent tudományos közleményeinek száma 60 (ebből 16 magyar nyelvű), szerzője három könyvnek, illetve fejezetnek, a külföldi hivatkozások száma 228.

Negyven éve az élelmiszeripari mikrobiológia művelője, aki eredményeivel mind hazai, mind nemzetközi téren elismerést szerzett. Jelentősen hozzájárult az élelmiszerek mikrobiológiai ellenőrzésére és minősítésére szolgáló vizsgálati módszerek fejlesztéséhez, új, hatékony módszerek, identifikációs eljárások kialakításához, molekuláris technikák bevezetéséhez (Rapid Methods in Microbiology and Immunology, Intercept, 1995; Modern Methods in Food Mycology, Elsevier, 1992; Trends Food Sci. Technol., 6:287, 1995). Tudományos munkásságának kiemelkedő eredményei az élesztőgombák membrántranszport folyamataira (Arch. Microbiol. 116:205, 1978), mikrobiális ökológiájára (Adv. Appl. Microbiol. 36:179, 1991. Handbook of Foodborne Yeasts, CRC Press, 1996), konduktometriás kimutatására (J. Appl. Bacteriol. 75:546, 1993; Int. J. Food Microbiol. 23:405, 1994; Food Microbiol. 12: 165, 1995), valamint identifikálására és taxonómiájára (J. Food Prot. 50:243, 1987; Int. J. Food Microbiol. 19:15, 1993) vonatkoznak.

Tudományos kitüntetései: Sigmund Elek-émlékérem, Manninger Rezső-émlékérem, American Academy of Microbiology Fellow.

Ajánlók: *Ferenczy Lajos, Sáringer Gyula, Farkas József*

## Fésüs László

1939-ben született Szeghalmon. Szűkebb szakterülete: immunogenetika, valamint immunogenetikai és molekuláris genetikai módszerek állattenyésztési alkalmazása. Az állatorvostudomány doktora (1988), az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet főigazgatója.

A háziállat immunogenetikai és biokémiai genetikai kutatás legismertebb hazai egyénisége, munkássága nemzetközi szinten is nagy elismerést váltott ki. Kutatásait az említett területeken 1962 óta végzi. Hosszabb ideje folytat juhtenyésztési kutatásokat, legújabban pedig a molekuláris genetikai vizsgálatok állattenyésztésben történő alkalmazási lehetőségeit vizsgálja. Tudományos eredményei közül a legkiemelkedőbbek a juhok és a sertések biokémiai polifor-mizmus vizsgálata területén születtek, nevéhez fűződik a juh Tfl és AlbD típusok leírása és munkatársaival házisertésben kimutatták a vadsertésből származó Tfl típust. Kiterjedt vizsgálatokban tisztázta a juh hemoglobin polifor-mizmus szaporodási teljesítményre gyakorolt hatását (Fésüs, Acta Vet. Acad. Sci. Hung. 1967. 17. 95—98; Fésüs, Anim. Blood Grps Biochem. Genet. 1974. 5. 177—180; Fésüs, Anim. Genet. 1994. 25. 1. 95—97; Pálovics—Fé-

süs—Osváth, Anim. Blood Grps Biochem. Genet. 1982. 13. 61—62). Sokat tett az immuno-genetikai és molekuláris genetikai kutatási eredmények állattenyésztési gyakorlatba történő alkalmazása érdekében, a vezetése alatt álló laboratórium több mint 25 éve működik eredményesen. 1992-ben a magyar állattenyésztés igényeit kielégítő laboratóriumot hozott létre. A származásellenőrzési munka mellett végzik a hazai tejelő szarvasmarha-állományok BLAD-mentesítését és sertésállományunk stresszérzékenységének felmérését.

Az elmúlt 10 évben 5 könyvrészletet írt és 19 magyar, valamint 17 idegen nyelvű tudományos közleménye jelent meg. Munkáira a szakirodalomban 162 esetben hivatkoztak.

Ajánlók: *Horn Artúr, Stefanovits Pál*

## Filep György

1932-ben született Császlón. Szűkebb szakterülete: talajkémia. A mezőgazdasági tudomány doktora fokozatot 1980-ban szerezte meg. A Debreceni Agrártudományi Egyetem egyetemi tanára.

Fő kutatási területei: a talajkémiai egyensúlyok és a talajon belüli transzportfolyamatok leírása, a talajleromlás—talajjavítás elméleti alapjainak fejlesztése, a talaj és a környezeti tényezők kölcsönhatásainak vizsgálata.

Az utóbbi évtizedben egy monográfiája, egy magyar és két angol nyelvű könyvrészlete és 48 (ezek között 20 idegen nyelvű) közleménye jelent meg. Munkáira eddig 140 hivatkozás történt. Legfontosabb műve: Talajkémia (Akadémiai Kiadó, 1988) és annak angol nyelvű átdolgozott változata. Kiemelkedő jelentőségűek az ionkicsérlődési reakciók dinamikájával (Agrokémia és Talajtan. 18. 383—394. 1969, és 23. 231—236. 1974); az adszorpciót kísérő energiaváltozásokkal (Pocsvovedenie 9. 599—609. 1977); a talaj elsavanyodásakor lejátszódó folyamatok értelmezésével (Pocsvovedenie. 12. 537—559. 1989, Sov. Soil Sci. 22/3. 76—88. 1990) és a szikes talajok kémiájával (Agrokémia és Talajtan. 27. 345—356. 1978, és 42. 245—256. 1993) foglalkozó közleményei. Több új vizsgálati és értékelési eljárást is kidolgozott. A legismertebbek: a humuszoldatok gél-szűrési frakcionálásának pontosítása (Agrokémia és Talajtan. 23. 137—143. 1974); a talaj potenciálisan mineralizálható N-készletének gyors meghatározása (Agrokémia és Talajtan. 29. 245—250. 1980) és a talajok sav/bázis pufferoló képességének értékelésére szolgáló új módszer (Agrokémia és Talajtan. 40. 195—202. 1991).

Ajánlók: *Stefanovits Pál, Várallyay György*

## Frank József

1945-ben született Hódmezővásárhelyen. Tudományos munkásságának fő területe a növény-nemesítés. 1989-ben védte meg doktori értekezését a napraforgó nemesítésének témaköréből. A Gabonatermesztési Kutatóintézet főigazgatója.

Új szelekciós módszereket dolgozott ki a napraforgó nektár- és pollentermelésére, pollentárolására. A virágok nemének exogén hormonokkal való szabályozásával a szabadföldön is reprodukálható himsterilitást indukáló módszert dolgozott ki, mellyel kiküszöbölte a lassú és bizonytalan mechanikai kasztrálást (Tagungsbericht. 179. Berlin, 311—317. 1980).

A világon elsőként teljesen egyedi, különleges morfológiával rendelkező, több napraforgó szárbetegséggel szemben ellenálló, ill. toleráns makromutáns génforrást állított elő. Magyarországon elsőként állami minősítésben részesült génikus (Gahib-7. 1982) és citoplazmatikus himsterilitáson (Citosol-3. 1982) alapuló napraforgó hibridek vezető nemesítője. Nevéhez 22 hazai és 43 külföldi állami minősítésű napraforgó hibrid előállítása kapcsolódik. Európában az első étkezési napraforgó hibridek (Marica-2, Marica-3, 1994) nemesítője. Napraforgó fajtái

és beltenyésztett vonalai közül 54 kapott „zárt pedigrés” védelmet külföldön, ezek közül 26 belföldi szabadalmi oltalom alatt is áll. Néhány egyéb olajnövény, így olajlen, sütőtök és földimogyoró fajták társnemesítője.

Tudományos közleményeinek száma 60, ebből idegen nyelvű 20. 1989-ben az Akadémiai Kiadónál monográfiája jelent meg a napraforgóról. Közleményeire vonatkozó hivatkozások száma 27, fajtáira pedig több mint 60, ebből külföldi szaklapokban 35. Ismeretterjesztő közleményeinek száma 28.

1989-ben létrehozta a HELIANTHUS Kutatási Alapítványt, 1997-ben pedig a Dél-Alföldi Agro-Bio Innovációs Centrum Közhasznú Társaságot.

Munkásságát 1987-ben a Munka Érdemrend arany fokozatával, 1989-ben Baross László-emlékéremmel, 1991-ben Gábor Dénes-díjjal, 1993-ban pedig Széchenyi-díjjal ismerték el.

*Ajánlók: Kurník Ernő, Tomcsányi Pál*

## **Heszky László**

1945-ben született Győrött. Szűkebb szakterülete növénygenetika, növénynemesítés, növény-biotechnológia. A biológiai tudomány doktora (1990), a Gödöllői Agrártudományi Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára.

Tudományos eredményeit az elmúlt 10 évben 1 magyar könyvben (Mg. Kiadó), 4 angol (Springer Verlag) és 2 magyar könyv (Akadémiai Kiadó) önálló fejezetében, továbbá 55 angol és 12 magyar nyelvű tudományos közleményben foglalta össze. Két szabadalmát fogadták el. Hivatkozásainak száma: 165, melyet további 61 egészít ki különböző PhD disszertációkban. A hatvanas évek végétől — nemzetközi viszonylatban is — úttörő munkásságot fejt ki a növényi sejtenetikai és biotechnológiai módszerek kidolgozásában és növénynemesítési célú kutatásában. Elsőként dolgozta ki különböző fű- és pillangós fajok növényregenerációs rendszerét szomatikus sejtekből (Plant Cell Reports 1989. 8, 174—177, és 1992. 11, 266—269). Kísérletileg bizonyította a szerv- és ploidiafüggő szomaklonális variabilitást növényi rendszerben (Biotechnology in Agriculture and Forestry 1991, Volume 14, Rice 619—641, Springer Verlag, Berlin, New York), mely alapján nemzetközileg is növumnak számító — Haploid Szomaklón Nemesítési Módszert dolgozott ki. Társnemesítővel állította elő Magyarországon az első biotechnológiai eredetű növényfajtát (Biotechnology in Agriculture and Forestry 1996, Volume 36, Somaclonal Variation in Crop Improvement 46—54, Springer Verlag). Társszerzővel írt Növény-biotechnológia (Mg. Kiadó, 1990) című könyve, melyben az elmúlt évtizedekben elért kutatási eredményeit foglalta össze alapműnek számít.

*Ajánlók: Bócsa Iván, Dohy János, Dudits Dénes, Kurník Ernő*

## **Hornok László**

1947-ben született Újpesten. A mezőgazdasági tudomány doktora (1994), a Gödöllői Agrártudományi Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára, a Mezőgazdasági Biotechnológiai Központ tudományos tanácsadója. Szűkebb szakterülete: mezőgazdasági mikrobiológia.

Az elmúlt 10 év tudományos/publikációs mutatói: 2 könyvrészlet (mindkettő magyar nyelven), 1 egyetemi jegyzet (szerkesztője), 7 magyar nyelvű tudományos cikk, 24 idegen nyelvű tudományos cikk, 132 idegen hivatkozás, 3 szabadalom.

Legjelentősebb tudományos eredményei: Az általa irányított kutatócsoport élén feltárta a fakultatív növénykórokozó gombák fungicid ellenállóságának genetikai és biokémiai hátterét, módszert dolgozott ki a rezisztencia megjelenésének előrejelzésére (Exp. Mycol. 9, 326—333;

Pest. Biochem. Physiol. 29. 17—24), s a kutatások alapján színergetikus fungicid-készítmények szabadalmaztatására került sor. Mykotoxin-termelő penészgombák variabilitásának új, alternatív mechanizmusait tárta fel (Curr. Genet. 24. 500—504; Microbiology 141. 713—719; FEMS. Microbiol. Lett. 131. 295—299), és módszert dolgozott ki a toxintermelő telepek vegyes penészflórából történő gyors kiszűrésére. Géntechnológiailag nemesített, szerves hulladékok reciklizációjára alkalmas, környezetkímélő technológiákban hasznosítható mikroorganizmus törzseket állított elő (J. Basic. Microbiol. 36. 63—72; FEMS Microbiol. Lett. 145. 385—392).

Ajánlók: *Balázs Ervin, Horváth József, Klement Zoltán*

## Kozár Ferenc

1943-ban Budapesten született. Tudományos munkásságának fő területei: a növényvédelmi rovartan, környezetkímélő növényvédelem, ökológia és rovarrendszertan. Az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetének tudományos tanácsadója. 1991-től a mezőgazdasági tudomány doktora, c. egyetemi tanár.

Publikációs tevékenysége az elmúlt tíz évben: 1 idegen nyelvű könyv, 1 magyar nyelvű könyv, 7 idegen nyelvű könyvfejezet, 5 magyar nyelvű könyvfejezet, 45 idegen nyelvű tanulmány, 12 magyar nyelvű tanulmány. Összesen 273 tudományos publikációja jelent meg. Műveire 563 hivatkozás ismert, ebből 436 külföldi, 19 országból. Eredményeit a szakterületének legnevesebb lapjaiban is közölte, több esetben első magyar szerzőként.

A világon először szervezett kontinens léptékű kutatást a gyümölcsfákat károsító pajzstetvek témakörében, melynek során megállapította a legveszélyesebb fajok területi elhelyezkedését és a kártevők felszaporodásának legfontosabb okait. Módszertani fejlesztések (feromon-, szín- és szívócsapda, szelektív hormonhatású szerek hatásának vizsgálata) során javaslatokat tett környezetkímélő növényvédelmi módszerek bevezetésére. A felmérések során kapott adatok alapul szolgáltak populációdinamikai következtetések levonására is, amelynek eredménye lett az első hazai populációdinamikai monográfia (Akadémiai Kiadó, Budapest, 163, 1992). Számos új pajzstetű génuszt és fajt írt le Európából, Kanadából és Afrikából. Mintegy harminc ország pajzstetű faunáját kutatta és jelentős számú fajt mutatott ki. Sok esetben az adott országra az ő munkája volt az első jelentős faunisztikai alapvetés. Számos új, a világ más részeiről behurcolt kártevő faj felbukkanását elsőként jelezte Európában. Elsőként a világon irányul érdeklődése a globális felmelegedés kártevő rovarokra gyakorolt hatásainak elemzésére.

1993-ban kapta meg a Magyar Rovartani Társaság Frivaldszky-emlékérem ezüst fokozatát.

Ajánlók: *Jermy Tibor, Sáringer Gyula*

## Nagy Béla

1941-ben született Debrecenben. Állatorvos mikrobiológus, az MTA Állatorvostudományi Kutatóintézete igazgatója (1994—).

Kutatási területe a fiatal állatok enterális fertőzéseinek diagnosztikája, járványtana és megelőzése, elsősorban bakteriológiai és ultrastrukturális alap kutatásokkal. Jelentős diagnosztikai és járványtani megfigyeléseket tett egyes enterális protozoonok és vírusok (rota- és koronavírus) területén is. Hazai és külföldi munkatársakkal közös, eddigi eredményei közül kiemelendő a kórokozó *E. coli* baktériumok két új (adhéziós) virulencia faktorának felfedezése és jelentőségének tisztázása. Alap kutatási eredményeire alapozott fejlesztési kutatásai a diagnosztikában és az oltóanyagtermelésben jelentősen hozzájárultak e nagy kárt okozó enterális betegségek elleni eredményesebb védekezéshez. E téren egy szabadalma és két újítása van.

A köz- és állategészségügyi szempontból alapvetően fontos szalmonella témában eredményesen vezeti a hazai és külföldi intézmények együttműködését, részben külföldi támogatást is élvező programokban. Kutatási területén a világ élvonalbeli kutatói közé tartozik, melyet eddigi 81 teljes terjedelmű tudományos közleményének 48-as impaktfaktora (SCI) és 990 (főként nemzetközi) hivatkozása is jelez. 6 hazai, 9 külföldi intézettel működik együtt, 3 egyetem akkreditált témaadója. Közmegbecsültségét jelzi, hogy minősített kollégái titkos szavazással ismételtlen jelölték képviselőjüknek.

Ajánlók: *Dudits Dénes, Mészáros János*

## Sass Pál

1937-ben, Jászfelsőszentgyörgyön született. Szűkebb szakterülete: kertészet, gyümölcsstermesztés, posztharvest technológia, marketing. A mezőgazdasági tud. doktora (1983), a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem rektora.

Az elmúlt tíz évben 2 magyar és 1 angol nyelvű könyvet jelentetett meg, 2 magyar és 2 angol nyelvű könyvet szerkesztett, 9 könyvrészletet írt; idegen nyelvű tudományos cikkeinek és közleményeinek száma 35, a magyar nyelvűeké 26. Összes publikációira 127 idegen és 114 magyar nyelvű hivatkozása van.

Legfontosabbnak tartott műve a 44 éves Gyümölcsárolás-t (1986) követő 38 éves angol nyelvű Fruit Storage (1993), amely 32 országba jutott el. Hasonlóan jelentős a szerkesztésében 1994-ben Hollandiában megjelent, kerekén 1000 oldalas Postharvest Treatment of Horticultural Crops című ISHS kiadvány. Mind elméleti, mind gyakorlati szempontból nagyon fontosnak ítéltető a társszerzővel 1997-ben megírt A zöldség és a gyümölcs versenyképessége című 25 éves könyve.

Tudományos eredményei közül legfontosabbaknak a gyümölcs érési és utóérési folyamatban szerepet játszó enzimek és enzimrendszerek hatásának feltárását, jelentős biokémiai és molekuláris változások korszerű módszerekkel történő kimutatását, a tárolási veszteségek előrejelzési módszerének, ill. a veszteségek értéktáranszformációs rendszerének kidolgozását tartjuk.

A termények betakarítás utáni élettani és gazdasági megismerésére vonatkozó iskolateremtő munkásságával nemcsak itthon, hanem külföldön (Európán kívül például az USA-ban, Japánban, Kínában, Új-Zélandon) is jelentős elismerést szerzett.

Ajánlók: *Balázs Sándor, Király Zoltán, Kozma Pál, Tomcsányi Pál*

## Schmidt János

Született 1935-ben Feketeerdőn. Szűkebb szakterülete: állattenyésztés, gazdasági állatok takarmányozása. A mezőgazdasági tudomány doktora (1989), a Pannon Agrártudományi Egyetem rektorhelyettese és tanszékvezető egyetemi tanára.

Az utóbbi 10 évben 4 könyve (köztük egy nivódijas kézikönyv), valamint 88 tudományos publikációja (közülük 43 idegen nyelven) jelent meg. Tudományos munkáira az utóbbi 10 évben 134 hivatkozás történt. Elfogadott szabadalmainak száma 9.

Elsőként foglalkozott hazánkban a bendőben csak kismértékben lebomló (by-pass) zsír, fehérje és aminosav készítmények takarmányozási szerepével, ilyen készítmények kifejlesztésével (Arch. Anim. Nutr. 39. 1—24; Tierzüchter 40. 7. 300.; Kraftfutter 67. 9. 318). Vezetője volt annak a kutatócsoportnak, amely a keményítőérték helyett egy korszerű, EU-konform nettóenergia rendszert dolgozott ki és vezetett be hazánkban (Takarmányozástan — A takarmányok energiaértékének mérése; Mg. Kiadó, 1988. 266—312.). Kísérleteivel jelentősen hoz-

zárjárt a niacin kóródzók anyagforgalmában betöltött szerepének megismeréséhez (Kraftfutter 68. 34. 3—4. 253.; Kraftfutter 73. 11. 449.). Több élelmiszeripari melléktermékre dolgozott ki korszerű hasznosítási technológiát (Milchwissenschaft 43. 9. 551.; Állatteny. és Tak. 37. 3. 217.). Nemzetközi tekintetben is kiemelkedő eredményeket ért el a biológiai tartósítószer hatásmechanismusának kutatásában és a harmadik generációs biológiai tartósítószer kifejlesztésében (Wirtschaftseig. Futter 31. 3. 234.; Wirtschaftseig. Futter 32. 1. 89.; Biores. Techn. 60. 1. 9.).

Tudományos kitüntetései: Újhelyi-émlékérem, Wilhelm Kirchner-díj (Németország).

Ajánlók: *Horn Péter, Dohy János*

## Solymos Rezső

1929-ben Bajcsygyertyánon született. Szűkebb szakterülete: erdőművelés, fatermestan. A mezőgazdasági tudomány doktora (1972), az Erdészeti Tudományos Intézet tudományos tanácsadója.

Az elmúlt 10 évben megjelentetett tudományos cikkeinek száma 31, külföldön jelent meg 17. Hivatkozások száma: külföldön 12, hazai 16. 1961-től összesen 365 tudományos publikációja jelent meg, közülük 98 külföldön.

Irányításával kiépült az erdőnevelési és fatermestani állandó kísérleti bázis, mintegy 2500 kísérleti területtel, amely nemzetközileg is elismert, hosszú lejáratú kutatásokhoz szolgál alappul. Az itt folyó kutatások eredményeként új, korszerű hazai fatermési és erdőnevelési modell táblák készültek. Az egész országra kiterjedő erdősítési hálózati kísérleteket létesített. Kutatási eredményeinek felhasználásával kidolgozta a természetközeli erdőgazdálkodásban ajánlott erdő-felújítási és erdőnevelési irányelveket, eljárásokat. Javaslatokat készített a hazai és az európai erdőtelepítési programra vonatkozóan az EU keretében.

Az erdők stabilitását, a biodiverzitás megőrzését és helyreállítását szolgáló kísérleteket állított be elegyes faállományokban, kialakította ezekre vonatkozóan a növekedési sorokat, meghatározta összehasonlító kísérletek útján szerkezetük és fatermésük közötti eltéréseket, összefüggéseket, figyelembe véve az EU-tagállamok hasonló témájú kutatásait.

Tudományos elismerései: Akadémiai Díj (1979), OEE Bedő-díj (1986), EFE Pro silvicultura arte lignaria et geodesia Díj (1996), Svéd akadémiai ezüstérem (1979), Cotta-émlékérem (Németország, 1985), W.L. Pfeil-díj (1989), Norvég Ezüstoffenyő Díj (1990), IUFRO oklevél (Spanyolország, 1994).

Ajánlók: *Magyar János, Klement Zoltán*

## Szendró Péter

Budapesten született, 1938-ban. Szűkebb szakterülete: mezőgazdasági gépek és géprendszerek technológiai fejlesztése. A mezőgazdasági tudomány doktora (1994), a Gödöllői Agrártudományi Egyetem intézetvezető egyetemi tanára.

Az utóbbi 10 évben 1 önálló könyve, 5 szerzőtársként szerkesztett könyve, 1 könyvrészlete és 107 tudományos közleménye jelent meg, ebből 17 idegen nyelvű. Összes publikációja: 272. Ebből 3 önálló könyv, 6 társszerzőként szerkesztett könyv és 9 könyvrészlet, egyetemi jegyzet, 125 tudományos közlemény. Megvalósult, bejegyzett szabadalma: 8. Műveire 81 hivatkozás ismert.

A szecsakázott szálaz zöldtakarmány-halmaz méretösszetételét leíró matematikai modell kidolgozásával a világon elsőként sikerült pontos összefüggést találnia a termény-betakarítógép részegységeinek működési paraméterei és a szilázs minőségét meghatározó növényi-alapanyag

méret-struktúrája között. Meghatározta a szilázs, továbbá a szárított zöldtakarmány-alapanyagok optimális fizikai és reológiai paramétereit. A zöldtakarmány vágásakor fellépő energiaigényes száldeformációt, valamint a késélsúrlódást csökkentő vibrációs csúszó-metszés elmeletének és gyakorlatának kidolgozásával világviszonylatban új és sikeres konstruktóri irányzatot képvisel az energiatakarékos szecskázók területén. Nagy jelentőségű szabadalma a napraforgó vetőalapanyag sclerotium mentesítésére kifejlesztett magtisztító berendezés, továbbá rendkívül figyelemreméltó alkotása a nagysikerű Mobitox csávázógépeken alkalmazott növényvédő szereket keverő-adagoló precíziós berendezés.

Tudományos kitüntetései: Kiváló Feltaláló arany fokozat (1974), Apáczai Csere János-díj (1992), Pázmány Péter-díj (1994).

*Ajánlók: Dimény Imre, Harnos Zsolt*

## **Széles Gyula**

1936-ban Kapuváron született. A mezőgazdasági tudomány doktora (1985), a Pannon Agrártudományi Egyetem intézetigazgatója, egyetemi tanára. Tudományterülete: agrárökonómia, mezőgazdasági vállalatok gazdaságtana, az állattenyésztés ökonómiai kérdései.

Az elmúlt tíz évben magyar nyelven önállóan két könyvet publikált és hat könyvrészletet írt. Tizenkét egyetemi és főiskolai jegyzet készítésében vett részt. Egyedül írt hat jegyzetet, másik hatot társszerzőkkel publikált. Tudományos cikkeinek száma 87, amelyből 59 idegen nyelven is megjelent.

Kiemelkedő, nemzetközileg is figyelemre méltó tudományos eredményeket ért el a tenyészállat-import gazdasági értékelése, valamint az importnak a szarvasmarha-tenyésztés hatásvizsgálata területén. Gazdasági szempontból elemzi a tej- és a vágómarha-termelés kritikus időszakait, különös tekintettel a második világháború után és az 1970-es években kialakult időszakokra. (A tenyészállatimport gazdasági értékelése és hatása szarvasmarha-tenyésztésünk fejlődésére. Akadémiai Kiadó, 1991). Kiemelést érdemel a tejgazdaság elemzése terén elért eredménye is, a tejtermelő tehenészetek gazdasági összefüggéseinek feltárása, a tejtermelő ágazat erőforrásigényének, a termelést befolyásoló gazdasági összefüggéseknek a kimutatása.

Kutatómunkája nemzetközi elismertségét jelzi, hogy a Mezőgazdasági Munkaszervezők Nemzetközi Szervezete (CIOSTA) 1996-ban elnökévé választotta.

*Ajánlók: Csáki Csaba, Sipos Aladár*

*Orvosi Tudományok Osztálya*

## **RENDES TAGSÁGRA**

### **Papp Gyula**

1937-ben Szigetváron született. Kutatási területe az experimentális kardiológia és a szív-érrendszer farmakológiája. Az Akadémia 1993-ban választotta levelező tagjává. A Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Pharmacologiai Intézetében tanszékvezető egyetemi tanár. A Szegedi Akadémiai Bizottság Orvostudományi Szakbizottságának elnöke.

Levelező tagságának ideje alatt fontosabb megállapításai: 1) A miofibrilláris kalciumérzékenyítő szerek képesek a szívelégtelenség valamennyi hemodinamikai tünetét tartósan mér-

sékelni (Brit.J.Pharmacol. 114:656—61,1995). 2) A postinfarktusos arrhythmákat az amiodaron főként azáltal gátolja, hogy csökkenti a Purkinje rostok és a kamrai munkaizomsejtek közötti, fokozott repolarizációs diszperzitást (J.Cardiovasc.Pharm.Ther.1/4: 287—96, 1997). 3) Akut szívinfarktusban, az ATP-függő káliumcsatornák ischaemiás aktiválódását moduláló szerek csökkentik a kamrai elektromos inhomogenitást és növelik a túlélés esélyét (J.Pharm.Exp.Ther. 277:1215—20, 1996).

Levelező taggá választása óta tudományos munkái: 49 folyóirat-dolgozat (43 idegen nyelven), 148 előadáskivonat, 6 könyvfejezet, 2 könyvrészlet, 2 szerkesztett könyv.

A Magyar Kardiológusok Társaságának és az Alpok—Adria Kardiológiai Szövetségnek elnöke, alelnöke az Európai Kardiológiai Társaságnak, tagja a Kardiovaszkuláris Farmakoterápiás Világszövetségnek. Elnyerte az Európai Kardiológiai Társaság kitüntető érmét (1994), a Magyar Kardiológiai Társaság Pro Societate érmét (1995), a Szent-Györgyi Albert-díjat (1994) és az Issekutz-díjat (1996). Elnöke az Egészségügyi Tudományos Tanács Klinikofarmakológiai Bizottságának, tagja az ETT Elnökségének és a Kardiológiai Szakmai Kollégiumnak.

Ajánlók: *Eckhardt Sándor, Gáti István, Ihász Mihály, Telegdy Gyula*

## Petrányi Győző

1933-ban született Szegeden. Az Országos Haematológiai és Immunológiai Intézet főigazgatója és a Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem Immunológiai Tanszékének vezető professzora, az egyetem tudományos rektorhelyettese.

Levelező taggá választása óta (1990) a transzfúzió immunmodulációt előidéző hatását tanulmányozta. Megállapította, hogy a fő hisztokompatibilitási rendszer mellett a vér sejtjes elemeihez kötött alloantigének játszanak szerepet a szuppresszív reguláció megindításában. Tisztázta az e mechanizmusban részt vevő humorális és sejtközvetített tényezőket és munkatársaival izolált egy immunsuppresszív hatású immunglobulint (Petrányi és mtsai: The polymorphic human TLC-B/CD46/MCP system and its implications in transplantation and reproduction, Eur.J.Immunogen. 22:147—161, 1995). Arch. Allergy Immunol. 1997). Immunoterápiás programot indítottak el a rokon élő donor veseátültetési program keretében, valamint a recurrens habituális abortuszban szenvedők kezelésében (Petrányi és mtsai: Cellular and humoral immunologic factors for the protection of trophoblast and embryo in humans, Regional Immunol. 6:306—311, 1995).

Tudományos eredményeit 310 közleményben publikálta, melyekre 1308 nemzetközi hivatkozás történt, impact faktoruk 322,9.

A VIII. Immunológiai Világkongresszus (1992) főtitkára, az I. Közép-európai Transzplantációs Konferencia (1994) és az Európai Immungenetikai Federáció Kongresszusának (1997) elnöke, a Nemzetközi Immunológiai Unió és az Európai Immungenetikai Federáció Executive Committee tagja.

Ajánlók: *Gáti István, Telegdy Gyula, Jobst Kázmér, Ihász Mihály*

## Spät András

1940-ben született Budapesten. A Semmelweis OTE Élettani Intézetének igazgatója. A Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja 1993 óta.

Korábbi kutatásait folytatva a hormonok és idegi ingerületátvivő anyagok hatására létrejövő kalcium-jel kialakulását és szerepét vizsgálta. Elsőként mutatta ki nem-idegi sejten, hogy az intracelluláris raktárak  $Ca^{2+}$  leadását szabályozó inozitol triszfoszfát receptor több típusa



egyidejűleg expresszáldhat (*Endocrinology* 134: 2354–2359, 1994). Leírt egy új típusú, a sejtbe irányuló, tartósan fennálló  $\text{Ca}^{2+}$  áramot ( $I_{\text{gl}}$ ), amelyet a kálium ion depolarizáció nélkül is aktivál (*J. Physiol.* 483: 67–78, 1995). Ez az áram szerepet játszik a mellékvese glomerulosa sejt és a hippocampus egyes idegsejtjeinek működésszabályozásában. Többféle sejtben kimutatta, hogy a citoplazmában létrejövő  $\text{Ca}^{2+}$  jel áttevődik a mitokondriumra, és ott dehidrogenázokat aktivál. A dehidrogenázok hatására így képződő NADPH szteroid képző sejtben elősegíti a hormontermelést (*J. Biol. Chem.* 269: 27310–27314, 1994).

Levelező taggá választása óta tudományos eredményeit 11 közleményben publikálta, melyek impakt faktora 44,7.

Megalakulása óta tagja az MTA Doktori Tanácsának, a Népjóléti Minisztérium Klinikai és Kísérletes Endokrinológiai Témabizottságának elnöke, tagja az MKM Felsőoktatási Kutatási és Fejlesztési Pályázatok kuratóriumának és a Magyar Élettani Társaság vezetőségének.

Ajánlók: *Bálint Péter, Halász Béla, Palkovits Miklós*

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Ádány Róza

1952-ben született Berettyóújfaluban. A Debreceni Orvostudományi Egyetem Közegészségtani és Járványtani Intézetének és Népegészségügyi Iskolájának igazgatója, egyetemi tanár. Az orvostudomány doktora fokozatot 1991-ben Fibrin depozíció és matrix újdonszerűsödés a tumorszövetben c. értekezésével nyerte el. Fő kutatási területei az onkohemosztazeológia és a kardiovaszkuláris betegségekkel szembeni veszélyeztetettség biomarkereinek azonosítása.

Tudományos publikációinak száma 75, a közlő folyóiratok kumulatív impakt faktora meghaladja a 150-et, munkáira több mint 400 esetben hivatkoztak. Munkásságát a Japanese Society for the Promotion of Science Distinguished Scientist Award-al ismerte el 1992-ben, s vendégprofesszornak hívta meg a Gifu Egyetemre.

Az intratumorális fibrinképződés mechanizmusának, s ebben a tumor asszociált makrofágok részvételének tisztázása során tett felismerései a matrix makrofágok szerepének koncepcionális újraértelmezéséhez vezettek (*Br. J. Cancer*, 55, 421, 1987). Azonosította az emberi szervezet XIII-as faktort termelő sejtjeit (*Throm. Haemost.*, 76, 74, 1996) és tisztázta azok ontogenezisét (*Blood*, 86, 2151, 1995). Az irányítása alatt jelenleg folyó kísérletes onkológia és genetikai epidemiológiai vizsgálatok célja új prevenciós célpontok feltárása és annak tisztázása, hogy a magyar lakosság esetében mely genetikai vizsgálatok eredményeinek lehet — egyéni és populációs szinten — prediktív értéke a kardiovaszkuláris és daganatos betegségekkel szembeni veszélyeztetettség kimutatásában (*Cell. Immunol.* 170, 202, 1996, *Carcinogenesis*, 5, 1229, 1995, *Blood Coagul. Fibrin*, 7, 536, *Cardiology*, 6,7, 1997).

Ajánlók: *Donhoffer Szilárd, Jobst Kázmér, Muszbek László*

### Besznyák István

1931-ben született Egerben. Az Országos Onkológiai Intézet Sebészeti Osztályának osztályvezető főorvosa. Szűkebb szakterülete a sebészi onkológia, különösen az emlő-, pajzsmirigy-, retroperitonealis és mediastinalis daganatok sebészete.

A Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem Klinikai Onkológiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1982-ben védte meg. 295 tudományos publikációja közül

(impakt faktor 94,25, idézettség 200 felett) 95 az utóbbi évtizedben jelent meg, 8 könyv, illetve könyvfejezet szerzője, szerkesztője. A szerkesztésben megjelent Sebészi Onkológia c. monográfia hazánkban a daganatos betegségek operatív kezelésének korszerű alapjait fekteti le. Hosszabb tanulmányúton volt az USA-ban, Angliában, Svédországban és Németországban.

Szakmai tevékenysége nemzetközi elismeréseként elnökségi tagja a World Federation of Surgical Oncology-nak és a European Society of Surgical Oncology-nak. Több mint 60 kandidátusi és doktori értekezés bírálója. Mindkét budapesti orvosi egyetem kiváló oktatója, kiváló orvos. Tanítványai közül 2 tanszékvezető egyetemi tanár, 7 kandidátus, 3 osztályvezető főorvos, 10 főorvos.

Az MTA Elnökségének doktor tagja, az MTA Orvosi Tudományok Osztályának tanácskozási jogú tagja. Tagja az MTA II. Doktori Bizottságának, az ETT, a MOTESZ a MOK elnökségének. A Szakmai Kollégiumok elnöki tanácsának elnöke. Tagja a Royal Society of Medicine-nek, az American College of Surgeons-nak, a Deutsche Gesellschaft für Chirurgie-nak. A Sebészeti Szakmai Kollégium elnöke. A Balassa-, Krompecher-, Markhot-, Pro Pathologia emlékérem, a MOTESZ és Markusovszky-díj (kétszer) valamint a Köztársasági Érdemérem Tisztikeresztjének kitüntetője.

Ajánlók: *Eckhardt Sándor, Ihász Mihály*

## Dobozy Attila

1939-ben született Szegeden. Szűkebb szakterülete a dermatológia és a klinikai immunológia. A Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Bőrgyógyászati Klinikáján tanszékvezető egyetemi tanár, az egyetem rektora. A doktori fokozatot 1991-ben nyerte el. Tudományos tevékenysége elsősorban a környezeti hatásokkal szembeni specifikus és aspecifikus védekezési reakciók mechanizmusának tanulmányozására vonatkozik. Eredményei arra utalnak, hogy a keratinocyták aktívan részt vesznek a szervezet külső ingerekre adott immunológiai és cytokin válaszában kialakításában (J. Dermatol. [1993] 20: 341). Eredeti megfigyeléseket tett a keratinocyták funkciójára, felszíni receptorstruktúrájára, cytokin képzésére és működésük szabályozására vonatkozóan (Immunol. Lett. [1992] 31: 209). Működésének másik fontos területe a dermato-oncológia. Igen korán felhívta a figyelmet arra, hogy a Kaposi-sarcoma minden esetben immundeficiencia alapján alakul ki (Lancet [1973], ii, 625) és munkatársaival leírta a Herpes vírus 8-as típusának az angiogén bőrdaganatok kialakulásában játszott szerepét (J. Am. Acad. Derm. [1997] 37: 107). Megfigyeléseiről 251 közleményben számol be, ezek összesített impakt faktora 242. Munkáira az idegen nyelvű irodalomban 592 esetben hivatkoznak. Számos hazai és nemzetközi tudományos társaság tagja, tiszteletbeli tagja vagy vezetőségi tagja, közülük a Magyar Dermatológiai Társaságnak (1992—1994) elnöke és a Magyar Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaságnak (1997—) választott elnöke. Az MTA Orvosi Tudományok Osztályának tanácskozó tagja (1996).

Ajánlók: *Papp Gyula, Szegedi Gyula, Telegdy Gyula*

## Dóczi Tamás

1949-ben született Szegeden. A Pécsi Orvostudományi Egyetem Idegsebészeti Klinikájának tanszékvezető egyetemi tanára. A doktori fokozatot 1994-ben nyerte el.

Tudományos munkássága az agy térfogatszabályozásával és az agyödéma vizsgálatával kapcsolatos. Igazolta az agyi kapillárisok (a vér-agyát működés) korai károsodását a lágyagyhártya vérzések után (Journal of Neurosurgery 60:335—342, 1984, Stroke 17:498—501, 1986). Eredeti megfigyeléseket tett a vér-agy gát károsodás hatásáról az agyi vízháztartásra, azaz

az agyoedema képződésre vonatkozóan (Acta Neurochirurgica 77:110—132, 1985). Elsők között vetette fel az irodalomban, hogy az agyszövet víz- és elektrolitháztartását egy centrális neuroendokrin rendszer is szabályozza (Neurosurgery 11:402—407, 1982). Vizsgálatai igazolták, hogy a vasopressin antagonisták, illetve az atriális natriuretikus peptid analógjai az agyoedema és az intrakraniális nyomáscsökkentés új alternatíváját jelentik. Az agyszövet térfigatállandóságának ozmotikus szabályozásában bizonyította a centrális atriopentin szerepét (Acta Neurochirurgica 121:1—8, 1993).

Jelentős eredményeket ért el a minimálisan invazív idegsebészeti technikák hazai bevezetésében (MR-vezérelt stereotaxia) s továbbfejlesztésében (nemzetközi együttműködés keretében). Munkacsoportjával kidolgozta a biportalis neuroendoszkópos technikát (Neurosurgery 40:871—877, 1997). Közleményeinek száma: 113. Munkásságára történő hivatkozások száma: 332. Kumulatív impakt faktora: 59,456. Az utolsó tíz évben a közlemények száma: 79, melyek összesített impakt faktora: 39,57.

Kiváló orvos és az Európai Idegsebészeti Társaságok Szövetsége Upjohn díjának kitüntetettje.

Ajánlók: *Donhoffer Szilárd, Jobst Kázmér, Szolcsányi János*

## Füst György

1937-ben született Budapesten. Általános orvosi diplomát 1962-ben szerzett a BOTE-n, 1974-ben védte meg kandidátusi, 1983-ban doktori értekezését. Az egyetem elvégzése óta folyamatosan végez tudományos munkát, az OKI-ban (1962—1974), az OHVI-ban (1974—1995, 1986-tól osztályvezetőként), 1995-től a SOTE III. Belgyógyászati Klinikáján egyetemi tanár, a Kutatólaboratórium vezetője. Fő tudományterületei: immunológia, ezen belül komplement-kutatás, a HIV-fertőzés immunológiája.

Legfontosabb tudományos eredményei: 1) elsőként vezette be a komplementmérések modern módszereit Magyarországon. 2) Bizonyította e mérések prognosztikai jelentőségét szepikus sokkban és krónikus lymphoid leukaemiában. 3) Elsőként mutatta ki, hogy a C4B gén deficiens variánsát hordozó egyének életkilátásai lényegesen rosszabbak, mint a nem hordozóké, náluk szignifikánsan nagyobb a myocardialis infarctus morbiditás és letalitás. 4) Igazolta, hogy a pollen allergia pathomechanizmusában alapvető szerepet játszik a komplement-aktiválódás. 5) Elsőként bizonyította a komplementtől függő enhancing antitestek klinikai jelentőségét HIV fertőzésben. 227 tudományos közleménye jelent meg, közülük 122 nemzetközi folyóiratban, melyek kumulatív impakt faktora 357,8, idézettsége 811.

Kezdetől fogva vezető szerepet játszik a hazai AIDS-ellenes küzdelemben, a Nemzeti AIDS Bizottság tagja, 1990—95 között titkára. Tagja az IUIS Klinikai Immunológiai Bizottságnak és az Európai Komplement Hálózat elnökségének. A MIT vezetőségi tagja. Az MTA Orvosi Tudományok Osztálya II. Doktori Bizottságának titkára, az Immunológiai Bizottság tagja, az Akadémiai Díj (1986) és a Kesztyűs Loránd Emlékérem (1996) kitüntetettje.

Ajánlók: *Hollán Zsuzsa, Petrányi Győző*

## Juhász-Nagy Sándor

1933-ban született Debrecenben. A Semmelweis OTE Ér-és Szívsebészeti Klinikájának kutatóprofesszora. Fő működési területe a koszorúér keringés és a szívizomzat szabályozásának vizsgálata. Mintegy harmadfél-száz eredeti közleményt publikált, többségüket a szakterület vezető periodikaiban, ezekre több mint 700 hivatkozás történt. Doktori címét 1977-ben szerezte.

Munkásságához kapcsolódik a koszorúér beidegzés ma is érvényes felfogásának első korszerű kidolgozása (Am.J. Physiol. 200, 125, 1961), melynek keretében bebizonyosodott az önálló érszűkítő idegellátás ténye. A metabolikus éradaptáció funkcionális károsodásának (később klinikailag is igazolt) új mechanizmusait feltárva elsőnek ismerte fel a szívizom- és érállmazkodásban megvalósuló sajátos adenoszin-inozin kölcsönhatást (J. Pharmacol. Exp. Ther. 202:683, 1977). Kutatói iskolája dolgozta ki a kardiatermográfia kvantitatív válfaját, mely minden más hasonló célú módszert felülmúló tér- és időbeli felbontóképességével új lehetőségeket nyitott a szívsebészeti kutatásban, így a kardioprotekció és a koronária műtétek hatékonyságának ellenőrzésében: eredményei révén jelentősen javult a szívűtétek eredményessége (Cardiopharmacology 87, 343, 1988). Újabb vizsgálatai a cardiogen peptidek patofiziológiai hatásainak feltárása terén hoztak figyelemre méltó eredményeket (J. Cardiovasc Pharmacol. 26: 253 és 26: 502, 1995, Life Sci. 61: 1349, 1997).

A tudományos közélet aktív résztvevője, több jelentős nemzetközi és hazai konferencia szervezője, felkért előadója, ill. elnöke volt. A hazai közéletben igen sokat tett a legkülönbözőbb tudományos programok és pályázók érdekeinek előremozdításáért.

Ajánlók: *Gáti István, Halász Béla, Pásztor Emil*

## Kovács László

1939-ben született Sátoraljaújhelyen. Szűkebb szakterülete: sejtélettan. A DOTE Élettani Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1987-ben védte meg. Kitüntetései: Szent-Györgyi Albert-díj 1994, Akadémiai Díj 1997.

Az elmúlt tíz évben 17 in extenso dolgozata jelent meg, ezek impakt faktor összege: 54,474, munkáira ezalatt 396 hivatkozás történt. Eredményeit az ingerlékeny és nem ingerlékeny sejtek membránfolyamatainak tanulmányozásában érte el. A nemzetközi irodalomban ő írta le az intakt izomrostok kalcium homeosztázisának kvantitatív viszonyait, a myoplazmatikus kalcium koncentrációváltozásainak kinetikáját (Nature 279, 392—396, 1979). Meghatározta az intracelluláris kötőhelyek sebességi állandóit, a kalcium pumpa sajátosságait (J. Physiol. 414, 639—671, 1991). Részletesen elemezte a felszíni membrán feszültség-érzékelői és a sarcoplazmatikus retikulum kalcium csatornáit között fennálló visszacsatolási mechanizmusokat (J. Physiol. 390, 213—227, 1987). Biopsziás minták tenyésztésével nyert myotubulusokon megállapította, hogy örökletes izombetegségekben észlelhető genetikai elváltozásokat a kalcium csatornák alfa-1 alegységének, ill. az aktiváció és az inaktiváció feszültségfüggésének jellegzetes módosulása kíséri (J. Physiol. 483, 299—306, 1995). Megállapította, hogy a keratinocyták differenciálódásában és a proliferációban jelentős szerepet játszó kalciumkoncentráció-emelkedés mind a cAMP, mind pedig az IP-3 útvonalon, ill. azok receptorain keresztül létrehozható, de a kinetika eltérő, a Ca felszabadítása pedig különböző intracelluláris tárolóhelyekről történik (Exp. Dermatol. 4, 164—165, 1995).

Ajánlók: *Bálint Péter, Muszbek László, Spät András, Szegedi Gyula*

## Kovács László

1934-ben született Szombathelyen. Szűkebb szakterülete a perinatológia, human reprodukció kutatás. Doktori értekezését 1987-ben védte meg. A Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikájának tanszékvezető egyetemi tanára.

Tudományos kitüntetései: Semmelweis-emlékérem (1991), Jancsó Miklós-emlékérem (1992).

Az elmúlt 10 évben 127 tudományos publikációja jelent meg. Ezekre a publikációkra 457 hivatkozás történt, összes citációinak száma 691. Impakt faktorainak összesített értéke 91,282. Legfontosabb munkái: Termination of very early pregnancy by RU 486 — an antiprogestational compound. *Contraception*, 29, 399—410, 1984; Termination of early pregnancy with ZK 98,734: clinical evaluation; In: Ch. Puri, P.F.A. Van Look (Eds): *Hormone antagonists for fertility regulation*. Bombay, 1989, 155—161. A progesteron antagonisták klinikai felhasználása területén nevéhez fűződik az első dóziskereső vizsgálat az RU 486 (mifepriston) és a ZK 98734 (lilopriston) alkalmazásával. Elsők között foglalkozott az anti-progestogének contraceptios lehetőségeivel is.

A szülészet-nőgyógyászatban munkásságának nemzetközi elismerését jelzi, hogy a Nőgyógyász Világszövetség (FIGO) elnökségének tagja, az Európai Szülész Nőgyógyász Szövetség (EAGO) idén választotta elnökévé és az Európai Nőorvosok Szakmai Testülete (EBCOG) elnökségének tagja. Kiemelkedő nemzetközi együttműködést folytat az Egészségügyi Világszervezet Humán Reprodukció Kutató Programjával. A WHO több tudományos bizottságának tagja és több multicentrikus nemzetközi projekt vezető kutatója.

Ajánlók: *Gáti István, Petrányi Győző*

## **Machovich Raymund**

1936-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete: patobiokémia, hemosztázis, trombozisképződés. Doktori értekezését 1981-ben védte meg. A Semmelweis OTE Orvosi Biokémiai Intézetében egyetemi tanár.

Fő érdeklődési köre a véralvadási-fibrinolitikus rendszer molekuláris alapjainak kutatása. Munkásságának jelentősebb eredményei: 1. Heparinnal kapcsolatos megfigyelések: a „templát” modell kidolgozása és a heparin katalitikus szerepének leírása (az eredmények többek között a *Biochem. J.*, *Thromb. Res.*, *Thromb. Haemost.*, *Eur. J. Biochem.*, *Blood* folyóiratokban kerültek közlésre). 2. Endotéliummal kapcsolatos megfigyelések: a thrombinon kívül a plazmin is kötődik az endotéliumhoz (az eredmények többek között a *Blood* és a *Biochem. J.* folyóiratokban kerültek közlésre). Az endotélisejtek antitrombotikus tulajdonságára vonatkozó közleményeit a „Blood Vessel Wall and Thrombosis” c. könyvében (CRC Press, Florida, Vol I—II., 1988) foglalta össze. 3. Fibrinolízissel kapcsolatos megfigyelések: a polimorfonukleáris fehérvérsejtek közreműködésével létrejövő alternatív fibrinolitikus út leírása (*Biochemistry* 28: 4517—4522, 1989; *Thromb. Haemost.* 75:140—146, 1996), a nativ plazminogén aktiváció előfeltételeinek kimutatása (*Biochemistry*, 31:11558—11561, 1992).

82 eredeti közleményt publikált, ezek összesített impakt faktora 203. Összidézettsége folyóiratokban 1066. Az elmúlt tíz évben 31 tudományos cikket, 10 könyvrészletet közölt és szerzője, illetve szerkesztője volt 4 könyvnek.

Kitüntetései: Canadian Heart Foundation Award, 1978, Jendrassik-emlékérem 1991.

Ajánlók: *Hollán Zsuzsa, Papp Gyula, Spät András*

## **Makara B. Gábor**

1939-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete: idegtudomány, neuroendokrinológia, Az MTA Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet igazgatóhelyettese.

1986-ban neuroendokrin kutatásaiért Akadémiai Díjat kapott. A doktori fokozatot 1987-ben nyerte el.

Az endokrinológia területén és az idegtudományokban végzett kutatómunkájáról összesen 202 közleményben számolt be, amelyekre 1997 júniusáig összesen 3300 idézetet regisztráltak

a Science Citation Indexben. Az elmúlt 10 évben összesen 71 közleményt írt, melyek impakt faktora 147,27, az idézetek száma 1348.

Elektrofiziológiai módszerekkel elsőként azonosított endokrin szabályozó (tuberoinfunduláris) idegsejteket a hypothalamusban (Brain Res 40:238, 1972, 117 idézet) és ezzel új kutatási területet nyitott.

Úttörő megállapítása, hogy a GABA, mint gátló agyi neurotranszmitter szerepet játszott az agyalapi mirigy és a mellékvesekéreg rendszer szabályozásában (Neuroendocrinology 16:178, 1976, 200 idézet).

A 70-es évek végén felismerte, hogy hibás az akkori uralkodó felfogás, mely szerint a hypothalamus nucl. arcuatusában termelődne a hypophysis-mellékvesekéreg aktivitását stresszben szabályozó neurohormon, a CRF. Sok vitát és később nemzetközi elismerést váltott ki ez az állítás, ezt követően a korábbi felfogással szemben CRF-et a hypothalamus egy másik területén, a nucl. paraventricularisban lokalizálta. Ez a sokat idézett felismerés (Amer. J. Physiol. 240:E441, 1981, 138 idézet; Neuroendocrinology 36:415, 1983, 167 idézet) ma tankönyvi adat, és alapul szolgál a stressz okozta kórképek megértéséhez.

*Ajánlók: Halász Béla, Palkovits Miklós*

## **Nagy Zoltán**

1942-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete a vascularis neurológia. A Semmelweis Orvostudományi Egyetem professzora, az Agyérbetegségek Országos Központja (Országos Pszichiátriai és Neurológiai Intézet) igazgatója. Doktori értekezését 1992-ben védte meg.

Széles körű vizsgálatokat folytat az agyi érbetegségek epidemiológiája diagnosztikája, illetve pathophysiológiája területén. Az agyi endothel sejtek zárókapcsolatainak leírása (Lab. Invest. 1984, 50, 313), az endothelium felszín negatív töltésének barrier szabályozó tulajdonsága (Lab. Invest. 1983, 49, 662), az endothelastrogliá co-cultura technika kidolgozása fűződnek nevéhez (J. Neurosci. 1987, 7, 3293). Újabban a reperfüziós agykárosodás és az apoptózis jelenségek vizsgálata áll érdeklődése előterében. A Nemzeti Stroke Program kidolgozója és irányítója.

Az elmúlt 10 évben 1 könyv, 12 könyvrészlet (angol és magyar nyelven) 1 multimédia oktató anyag, 21 idézhető absztrakt, 16 magyar nyelvű és 15 angol nyelvű közlemény szerzője. Közleményeinek impakt faktora: 92,63, hivatkozások száma: 544. Kiváló orvos (1989), Széchenyi professzori ösztöndíj (1997). Több tudományos társaságban tisztséget visel, így a Magyar Stroke Társaság alapító elnöke, a Közép és Kelet-Európai Stroke Társaság elnöke, a Nemzetközi Stroke Társaság vezetőségi tagja, az Amerikai Neurológus Társaság, az Európai Neurológus Társaságok Szövetsége tudományos bizottsága, valamint az European Acute Stroke Advisory Panel tagja. Iskolateremtő egyéniség, a vascularis neurológia nemzetközi szintű művelője.

*Ajánlók: Magyar Kálmán, Romics László*

## **Ribári Ottó**

1932-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete fül-orr-gégészet, audiológia. A Semmelweis OTE Fül-Orr-Gégeklinika igazgatója. A doktori fokozatot 1986-ban nyerte el.

Klinikai farmakológiai munkásságából kiemeljük, hogy ő vezette be a Cavinton infúziót, elsőként írta le az acetazolamid belső fülre gyakorolt hatását, valamint az Ipriflavon hatását az otoszklerotikus csontra. Új módszert dolgozott ki a hallás adaptáció és a hallásfáradás vizsgálatára. Módszereit mind külföldön, mind belföldön évtizedek óta alkalmazzák, magyar és külföldi tankönyvek rutin módszernek írják le. Több új módszert dolgozott ki a hallásjavítás

területén. Hazánkban elsőként végzett középfül-átültetést és Közép-Kelet-Európában elsőnek végzett cochlearis implantációt. A hallásjavító műtétek terén nemzetközileg elismert szaktekintély. A fül-orr-gégészet területén elsőként foglalkozott a kisteljesítményű lézerek hatásával állatkísérletekben, majd később emberen. Bebizonyította az ún. hélium—neon lézersugár hámosító hatását.

Évekig a Fül-orr-gége Egyesület elnöke volt, majd a Magyar Orvostudományi Társaságok és Szövetségének elnöke lett. A Nemzetközi Otoneurológiai Társaság alelnöke, az EUFOS jelenlegi alelnöke. Több nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságának tagja és számos külföldi tudományos társaság, ill. egyesület tiszteletbeli tagja. Kétszáznegyvennyolc közleményt, ebből 48 könyvet, ill. könyvrészletet publikált, az utolsó 10 évben 126 publikációja jelent meg. 1979-ben jelent meg első, 1986-ban a második és 1990-ben a jelenleg is érvényben lévő egyetemi tankönyve.

Ajánlók: *Ihász Mihály, Knoll József*

## Süveges István

1939-ben született Debrecenben. A Debreceni Orvostudományi Egyetemen szerzett diplomát 1963-ban, majd a Szemészeti Klinikai tanársegédje, adjunktusa, később docenseként dolgozott. 1984-ben a SZOTE Szemészeti Klinikájának tanszékvezető egyetemi tanárává nevezték ki és ezt a pozíciót 1992-ig töltötte be. 1992 óta a SOTE Szemészeti Klinikájának tanszékvezető egyetemi tanára. A doktori fokozatot 1985-ben nyerte el.

Tudományos tevékenységének középpontjában a cornea pathológiája és műtéttana áll. Közleményei a hyalokeratopathia és a Terrien betegség területén nemzetközi elismerést arattak. A Maroteaux—Lamy szindrómával kapcsolatban is figyelemre méltó adatokat közölt nemzetközi szaklapokban. Eddig 134 közleménye jelent meg, melyek impakt faktora 23,902.

Az elmúlt öt évben megjelent közleményei közül külön említést érdemelnek az alábbiak: Amer. J. Ophthalmol. 115, 679—680, 1993; Acta Ophthalmologica 72, 729—742, 1994; German J. Ophthalmol. 1, 114—116, 1992; Klin. Mol. Augenheilk., 209, 283—285, 1996; Internat. Ophthalmol. 20, 83—87, 1997; Ophthalmology 104, 375-380, 1997, Lasers Med. Sci., 12, 113—116, 1997.

Tudományszervezési sikereit jellemzi, hogy Tampere, Münster és Rostock egyetemén vendégprofesszorként adott elő, 9 nemzetközi társaság tagja vagy tisztségviselője. Az Európai Szemész Társaság Budapesten 1997-ben megtartott kongresszusának elnöke volt. Hat folyóirat szerkesztőbizottságának tagja, a Magyar Szemészet főszerkesztője, Szemészeti Szakmai Kollegiumban az MTA-t képviseli, az Országos Szakképesítő Bizottság tagja.

Ajánlók: *Eckhardt Sándor, Nász István*

## Szende Béla

1936-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete pathológia, kísérletes onkológia. A SOTE Pathológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetének igazgatója, és az MTA—SOTE Molekuláris Pathológiai Kutatócsoport vezetője.

Az orvostudomány doktora 1982 óta. Az oktatásban 1958 óta vesz részt. Tudományos munkája során megállapította, hogy ugyanazon aminosav D és L formája ellentétesen befolyásolja egyes daganatfajták növekedését. Egy évet töltött ösztöndíjasként a Lajtha László vezette Paterson Laboratóriumban, Manchesterben. Feltárta és részletesen ismertette a metykezett lysin származékok biológiai hatásait. A peptidek közül elsősorban a thymopoictin frag-

menseinek immunstimuláns hatását tanulmányozta. 1988–89-ben egy évet vendégprofesszorként töltött New Orleans-ban. Itt LHRH agonisták és antagonisták, valamint somatostatin analogok daganatnövekedést gátló hatását tanulmányozta. Elsőként mutatott rá az irodalomban arra, hogy ezek a peptidek a programozott sejthalál fokozott indukálása révén fejtik ki hatásukat, és pedig a daganatsejtekben található receptorokon keresztül. Munkatársaival elsőként közölte HLA-DR expresszióját transzplantált máj epeútjaiban. Elsőként mutatott rá arra, hogy peptid hormonok apoptózis fokozása révén okozzák a daganatnövekedést gátló hatásukat. A PVC porbelégzés által keltett pneumoconiosis első leírója.

A Huzella Emlékérem (1992) és a Baló József Emlékérem (1994) kitüntettje. A Pathologus Szakkollégium elnöke, a Magyar Onkológusok Társasága vezetőségi tagja.

Tudományos eredményeit 295 folyóiratcikkbën, 20 könyvrészletben és három könyvben tette közzé, melyekre 422 hivatkozás történt. A közlemények kumulatív impakt faktora 279,68.

Ajánlók: *Lapis Károly, Nász István*

## Tulassay Tivadar

1949-ben született Galántán. Szűkebb szakterülete a gyermekgyógyászat, nephrológia. A SOTE I. Gyermekklinika tanszékvezető egyetemi tanára.

Az elmúlt 10 év során 2 idegen nyelvű, 14 magyar nyelvű könyvrészlete, 79 idegen nyelven és 32 magyar nyelven írt cikke jelent meg. Az ezekre kapott hivatkozások száma: 588.

Tudományos pályafutása Kerpel-Frónius Ödön irányításával kezdődött. Leírta a légzészavarban szenvedő újszülöttek és koraszülöttek átmeneti veseelégtelenségének okait, s ezek alapján terápiás módosításokat alkalmazott a folyadék- és elektrolit-kezelésben és a farmakoterápiában. Kezelési javaslatok közül a dopamin posztatális korban történő alkalmazásához kötődik a legnagyobb nemzetközi figyelem és elismerés. Részletes leírását adta az alacsony dózisu dopamin koraszülött vesében kifejtett hatásának. Leírta a suprafiziológias dopamin és számos endokrin rendszer (renin—angiotenzin—aldoszteron, prolaktin, catecholaminok, ANP, prosztaglandinok) kölcsönhatásait. Kimutatta, hogy az ANP központi szerepet tölt be az intravaszkuláris tér állandóságának biztosításában. Igazolta azt is, hogy az ANP saját, renális hatásainak kifejtése mellett módosítja más, vasoaktív és a Na-háztartás szempontjából alapvető jelentőségű hormonok aktivitását. Az utóbbi években a Na-háztartás celluláris szintű szabályozásának vizsgálatával felhívta a figyelmet arra, hogy Na-homeosztázis zavaraiiban és vaszkulopátiákban a transzmembrán kation transzporterek aktivitásváltozása korán kimutatható. Mindezek a megfigyelések a betegségek késői szövődményei szempontjából prognosztikai jelentőségűek.

Ajánlók: *Bálint Péter, Romics László*

## Vécsei László

1954-ben született Kiskunfélegyházán. Szűkebb szakterülete a klinikai és kísérletes neurológia, a neurológiai kórképek pathomechanizmusa, új terápiás alternatívák vizsgálata. A Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Klinikai Neurológiai osztályának vezetője, egyetemi tanár. Doktori értekezését „Peptidek és kinureninek a központi idegrendszer megbetegedéseiben és állatkísérletes modellekben” címmel 1992-ben védte meg.

Legfontosabb tudományos munkái: Vécsei, L., Bollók, I., Telegdy, G.: Intracerebroventricular somatostatin attenuates electroconvulsive shock-induced amnesia in rats. *Peptides* 4:293–295, 1983; Vécsei L., Freese, A., Swartz, K.J., Beal, M.F.: *Neurological disorders: Novel Experimental and Therapeutic Strategies*, Ellis, Horwood, Chichester, pp. 1–273, 1992; Vécsei



L., Miller, J., MacGarvey, U., Beal, M.F.: Effect of kynurenine and probenecid on plasma and brain tissue concentrations of kynurenic acid, *Neurodegeneration* 1: 17–26, 1992. Munkatársaival elsőként igazolták a szomatosztatin tanulási és memóriefolyamatot javító hatását. Tanulmányozták a neurodegeneratív körképek pathomechanizmusát a kinurenin metabolitok és mitokondriális toxinok alkalmazásával, valamint a szomatosztatin és más neuropeptidek szerepét.

Az elmúlt tíz évben társszerzőkkel megjelent munkái: 2 magyar és 1 angol nyelvű könyv, 4 magyar és 7 angol nyelvű könyvrészlet, 13 magyar és 46 angol nyelvű tudományos cikk. Eddigi közleményeinek kumulatív impakt faktora: 151,8 (110,9 in extenso munka: 40,9 idézhető rövid összefoglaló). Összes hivatkozások száma: 652 (ebből magyar nyelvű hivatkozás 22).

Az Apáthy István Emlékérem kitüntetettje, a svédországi Lundi Egyetem doktora.

Ajánlók: Pásztor Emil, Telegdy Gyula

### Műszaki Tudományok Osztálya

## RENDES TAGSÁGRA

### Gáspár Zsolt

1944-ben, Budapesten született. Akadémiai levelező tag 1993 óta. Szűkebb szakterülete a műszaki mechanika. A Budapesti Műszaki Egyetem Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék egyetemi tanára.

Levelező taggá választása óta munkatársaival kifejlesztette a letapogató és az útkövető simplex módszert, ezeket sikeresen alkalmazta többszörös stabilitásvesztés elemzésére, rugalmas-képlékeny anyagú keretek és érintkezési feladatok vizsgálatára. A szerkezeti topológia témakörben fedési és elhelyezési feladatoknál ért el új eredményeket, melyek különféle biológiai, kristálytani és építészeti problémák elemzésénél nyújtanak segítséget. Folyamatosan fejlesztette a ponyvaszerkezetek számítására alkalmas programrendszert, és azt több esetben nagyméretű, egyedi ponyvaszerkezetek tervezésekor alkalmazta is. A magasabbrendű merevség fogalmának tisztázásánál feloldott egy, a szakirodalomból ismert paradoxont, a Gröbner-bázis alkalmazásával pedig egy feladat új tulajdonságait mutatta be. Kiemelkedő publikációi: *Mechanics of Struct. and Machines* 23, 1995. 549–571; *Journ. Computer Assisted Mechanics and Eng. Sci.* 4, 1997. 55–68; *Biophysical Journ.* 69, 1995. 612–618; *Hyper Space* 4, 1995. 24–30; *Acta Techn. Acad. Sci. Hung.* 107, 1995–1996. 27–47. Elnöke az MTA Elméleti és Alkalmazott Mechanika Bizottságnak. Az MTA–BME Tartószerkezetek Stabilitáselmélete Kutatócsoport, valamint öt hazai és nemzetközi kutatási projekt vezetője.

Ajánlók: Kaliszky Sándor, Szabó János

### Nagy István

1931-ben született, Budapesten. 1993 óta az MTA levelező tagja. Szűkebb szakterülete a kaoszelmélet, a teljesítményelektronika, mozgásszabályozás. A Budapesti Műszaki Egyetem egyetemi tanára.

A világon elsőként mutatta ki az egyik leggyakrabban alkalmazott mozgásszabályozási rendszerben, hogy az addig sztochasztikusnak vélt folyamat a valóságban kaotikus, megha-

tározva a Ljapunov-ábrákat, a Ljapunov-exponenst, a Feigenbaum-diagramokat és a Henon-térképet és ezek segítségével a periodikus kettőzés- és a hasadás-sorozatokat, a fraktálokra jellemző ön hasonlóságot és az ablak periodicitás-szabályokat. Az említett rendszerben állapot-identifikáláson alapuló adaptivitást bevezetve lényeges javulást sikerült elérnie.

Legfontosabb közleményei: IEEE Trans. on Industrial Electron. vol. IE-41, No.4, 1994; The industrial electronics handbook, IEEE Press. 1996. USA (két fejezet szerzője); EPE'95, Sevilla, Spain 1995. vol. 2, 1013—1018.

Tudományos kitüntetései: Zipernowsky-díj, Csáki-díj, Kiváló feltaláló kitüntetés arany fokozata (háromszor).

Ajánlók: *Tuschák Róbert, Vajda György*

## Reményi Károly

1934-ben, Pestszenterzsébeten született. 1987 óta akadémiai levelező tag. Szűkebb szakterülete: tüzeléstechnika, energetika. A Villamosenergiapari Kutató Intézet Rt. szakigazgatója és a BME egyetemi tanára.

20 könyv, ill. jegyzet magyar, angol és egy kínai nyelven írt fejezet önálló szerzője, vagy társszerzője. Kiemelhetők a Combustion Stability, Clean Combustion, utilizing fluidized-bed boilers, Dynamical behaviour of coal char particle combustion munkái.

29 MTA, OMFB és tájékoztató tanulmány elkészítését vezette, vagy vett részt elkészítésükben. Levelező taggá történt megválasztása óta több mint 70 cikket vagy tanulmányt írt, ill. tartott előadást rangos konferenciákon. Egyénileg vagy társszerzőkkel bejelentett szabadalmainak száma 12. Eredményei számos esetben alkalmazást is nyertek erőművi üzemviteli problémák megoldásában, új konstrukciók kifejlesztésében. Kiemelhető egy új malomtípus és egy új égő kifejlesztése. Különösen nagy hazai és nemzetközi elismerést váltott ki a munkatársaival kifejlesztett új magyar hibrid-fluid tüzelési eljárása, amely a legfejlettebb államokban is szabadalmi oltalmat kapott.

Tagja volt a Tudományos Minősítő Bizottság plénumának, számos hazai és külföldi aspiráns tudományos vezetője volt. Több hazai és nemzetközi tudományos bizottságban tag, ill. tisztségviselő.

Fontosabb kitüntetései: Segner Hungarus-díj, Kiváló feltaláló arany fokozat, Széchenyi-díj.

Ajánlók: *Michelberger Pál, Prohászka János, Vajda György*

## Roska Tamás

1940-ben született Budapesten. 1993 óta akadémiai levelező tag. Szűkebb szakterülete: információtechnika, elektronika, neuroszámítógépek. Az MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet kutatóprofesszora, kutatólaboratóriumi vezető.

Roska Tamás az analogikai celluláris neurális/nemlineáris számítógép architektúra (CNN Universal Machine) feltalálója. Egy merőben újszerű elven működő számítógép-család elméleti alapjainak, a CNN-UM-en működő téridőbeli kibontakozó számítások elméletének, több új analogikai algoritmusnak és azok komplexitáselméleti megalapozásának kidolgozója. Jelentős szerepe volt abban is, hogy Berkeley-ben és Seville-ben megszülettek az első tárolt program-vezérlésű CNN-UM chip-ek. Lefektette a vizuális mikroprocesszorhoz illeszkedő chip-készlet elveit, kidolgozta számos alkalmazását, melyek közül különösen jelentős a vizuál CNN-UM számítógép. Kidolgozta és munkatársaival megépítette a vizuális CNN-UM fejlesztő rendszerét. Lehetővé tette, hogy a celluláris neurális/nemlineáris hálózatként működő számítógépek fej-

lesztésével és alkalmazásával kutató-fejlesztő laboratóriumok egész sora eredménnyel foglalkozhasson. Kutatótársaival (F. Werblin és L. O. Chua) kidolgozta a CNN bionikus szem elvét.

Levelező taggá választása óta több mint 90 nemzetközi publikációt tett közzé, eredményeire, elsősorban néhány alapvető dolgozatára világszerte hivatkoznak, munkáira csak 1993 és 1997 között több mint 500 nemzetközi hivatkozás jelent meg.

Néhány jelentős dolgozata: Special Issue on Cellular Neural Networks, IEEE Trans. Circuits and Systems-II, vol. 40. No. 3, 1993. 163—173; Proc. IEEE Int. Workshop on Cellular Neural Networks and their Applications, CNNA-94, 1994; Int. J. Circuit Theory and Applications 23. No. 6, 1995. 541—569; Proc. NOLTA'95. Int. Symp. on Nonlinear Theory and Appl. 2, 1995. 717—722; IEEE Transactions on Circuits and Systems Ser. I: Fundamental Theory and Applications 43, 1996. 948—952; Int. J. of Circuit Theory and Appl. 25, 1997. 235—258; IEEE Trans. on Circuits and Systems I: Fund. Theory and Appl. 42, 1995. 807—815.

Tudományos kitüntetései: Széchenyi-díj, Szent-Györgyi Albert-díj, Gábor Dénes-díj. Külföldi akadémiai tagsága: Academia Europaea (London), Academia Scientiarum et Europaea (Salzburg), Institute of Electronic Engineers, fellow.

Ajánlók: Csibi Sándor, Csurgay Árpád, Vámos Tibor

## Somlyódy László

1943-ban Kecskeméten született. 1990 óta akadémiai levelező tag. Szűkebb szakterülete: vízgazdálkodás, vízminőség-szabályozás, hidraulika, környezetgazdálkodás. A Budapesti Műszaki Egyetem Vízellátás-Csatornázás Tanszéke tanszékvezető egyetemi tanára.

Főbb tudományos eredményeit levelező taggá választása óta a vízminőség-szabályozás és a környezetvédelem területén érte el. Kiemelendő az üledékfelkeveredés és az algaszaporodás közötti kapcsolat feltárása sekély tavakban (Ecological Modelling 57, 1991), a klímaváltozás lehetséges vízminőségi hatásainak úttörő jellegű elemzése, amelyet a Water Resources Management in the Face of Climatic/Hydrologic Uncertainties (Kluwer Publishing House, 1996) c. könyv fejezeteiben foglalt össze, és a közép-kelet-európai degradált vízgyűjtők hatékony szabályozására döntéstámogató rendszerek fejlesztése (IIASA, 1996 és WMO Bulletin, 45/4/, 1996). Legfontosabb tudományos munkái: 3 könyv társszerzője és társszerkesztője, 1990 óta 11 könyvfejezet, 23 tudományos publikáció, 18 további cikk, ill. kutatási jelentés. Hivatkozásainak száma 1990 óta 100 feletti.

Kiemelkedő a társadalmi, tudományszervezési, oktatási és nemzetközi tudományos tevékenysége is: számos magas szintű testület tagja, kidolgozója a BME környezetmérnöki képzésének, tagja az Int. Ass. on Water Quality végrehajtó bizottságának és az ENSZ több szakosított szervezetének szakértője, ill. tanácsadója.

Ajánlók: Kaliszky Sándor, Kollár Lajos, Prohászka János

## Szabó Ferenc

1926-ban született Gyomán. 1982 óta az MTA levelező tagja. Nyugdíjas. 1978—1989 között főigazgatója volt az MTA KFKI-nek. Szűkebb szakterülete a reaktorfizika- és technika.

Munkásságának kiemelkedő eredménye, hogy több mint három évtizedes kutatói és vezetői pályája során alkotó kollektívákat hozott létre, amelyeket kiemelkedő kutatási eredmények egész sora jellemez. Mint főigazgató jelentős szerepet vállalt az atomerőmű biztonságtechnikájának tökéletesítésében. Vezető szerepe volt a korszerű számítástechnikai irányítótérrendszer kollektívájának megteremtésében.

Meghatározó szerepe volt abban, hogy a magyar kutatók bekapcsolódtak a Halley-üstökös kutatására indított nemzetközi programba, a VEGA űrmisszióba. Megteremtette annak lehetőségét, hogy az űrszonda televíziós fedélzeti adatgyűjtő és más rendszerei hazánkban készülhettek el, elismerést aratva a nemzetközi szakmai körökben. A teljes hazai irányítás és annak eredményessége is nagyrészt Szabó Ferenc érdeme; csoportjával e tevékenységéért rendkívüli Állami-díjat kapott, alelnöke lett a programot irányító nemzetközi tudományos műszaki tanácsnak. Tudományos, tudományszervező tevékenységét egy második Állami-díjjal is elismerték, a Szovjetunióban magas kormánykitüntetést kapott és az Amerikai Űrhajózási Hivatal diszoklevéllel jutalmazta.

Ajánlók: *Michelberger Pál, Prohászka János*

## Vajna Zoltán

1928-ban Kolozsváron született. 1993 óta levelező tag. Szűkebb szakterülete: hidrodinamika, áramlástechnikai gépek és rendszerek. A Budapesti Műszaki Egyetem Vízgépek Tanszéke egyetemi tanára.

A magyar áramlástechnikai kutatás kiemelkedő, nemzetközileg is elismert képviselője. Az áramlástechnikai gépek és a hurkolt csőhálózatok méretezésére kidolgozott elméleti módszereit továbbfejlesztve eredményei jelentős nemzetközi elismerést arattak. Előadásokat tartott a Massachusetts Institute of Technology-n (USA), a Pittsburgh University-n (USA), a University of Surrey (Anglia) egyetemen.

A hazai tudományos közélet egyik legtöbbet foglalkoztatott tagja. Elnöke a Centre International des Sciences Mécaniques (CISM) magyar nemzeti bizottságának, az OTKA Gépészeti és Kohászati zsűrijének, a BME Gépészmérnöki Kara Habilitációs Bizottságának és Doktori Tanácsának, a Művelődési és Köznevelési Minisztérium Gépészeti Szakbizottságának, két cikluson át elnöke volt az MTA Áramlás- és Hőtechnikai Bizottságának. Tagja az MTA Doktori Tanácsának, az International Union of Theoretical and Applied Mechanics magyar nemzeti bizottságának, a CISM Academic Council-jának (Udine), az Association Universitaire de Mécanique-nak (Franciaország), az OTKA Élettelen Tudományok Szakbizottságának, a Magyar Akkreditációs Bizottság két szakbizottságának.

Tudományos kitüntetései: Akadémiai Díj, Szent-Györgyi Albert-díj, Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztje, Széchenyi-díj.

Ajánlók: *Czibere Tibor, Michelberger Pál, Prohászka János*

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Arató Péter

1942-ben, Budapesten született. A BME Irányítástechnika és Informatika Tanszékének egyetemi tanára, tanszékvezető. Doktori értekezését műszaki (digitális technika, logikai szintézis) tudományterületen, 1985-ben védte meg.

Új elvi módszert dolgozott ki a nem teljesen határozott sorrendi hálózatok szintézisére, amely nem igényli az állapotok előzetes definícióját, csupán az előírt bemeneti/kimeneti viselkedésből indul ki. Eljárást dolgozott ki pipeline működésű célarchitektúrák magas szintű logikai szintézisére. A magas szintű logikai szintézis algoritmusok kutatása során elért eredményei alapján új elveket dolgozott ki azok alkalmazására, a hardware-software codesign

tématerületén (1995—1997). Az elmúlt tíz évben 1 könyvet, 1 könyvrészletet, 13 idegen nyelvű, 2 magyar nyelvű tudományos cikket írt. A hivatkozások száma 20.

Legfontosabb tudományos munkái: Logikai rendszerek tervezése. Egyetemi tankönyv. Tankönyvkiadó 1985; Periodica Polytechnica El. Vol. 31. Nos 3—4. 1987; P. Arató, I. Béres, A. Rucinski, R. Davies, R. Torbert: Microelectronics Journal, Elsevier Sciences, Vol. 25. No. 3. 1994; P. Arató, I. Béres: Periodica Polytechnica, El. Vol. 39. 1996. No. 2. 85—101; P. Arató, I. Jankovits, Z. Sugár, Sz. Szigeti: Embedded System Application, könyvrészlet, Kluwer Academic Publisher, 1997.

Ajánlók: *Tuschák Róbert, Vajda György*

## Bokor József

1948-ban született Tiszadobon. Az MTA SZTAKI tudományos igazgatóhelyettese, a BME tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1991-ben Dinamikus rendszerek modellezése és megváltozásuk detektálása címmel védte meg.

A szabályozási rendszerek elméletének nemzetközileg is magasan elismert, hazánkban jelenleg a leggazdagabb munkásságú képviselője. Legfontosabb eredményeit a robusztus rendszerek identifikálásában és irányításában érte el, ezeket a hazai járműgyártásban és az atomerőmű irányító rendszereiben a gyakorlatban is alkalmazzák.

Fontosabb publikációi: J. Bokor, L. Keviczky: Intl. J. of Control, 45, no.3, 1987. 861—873; J. Bokor, L. Keviczky: Modelling, Estimation and Adaptive Control. Springer Verlag 1991. 47—65; J. Bokor: Proc. 2-nd IFAC Symposium on Robust Control Design, 25—36.

Az elmúlt tíz évben 124 angol (97 cikk, 26 tanulmány és 1 jegyzet) és 27 magyar nyelvű publikációja (3 cikk, 22 tanulmány, 2 egyetemi jegyzet) jelent meg. Angol nyelvű cikkeire az elmúlt 10 évben 106-szor hivatkoztak (összes hivatkozásainak száma 141).

Tudományos kitüntetései: Akadémiai Díj (1987), Gábor Dénes-díj (1994).

Ajánlók: *Csibi Sándor, Keviczky László, Michelberger Pál, Vámos Tibor*

## Cser László

1943-ban, Pécsen született. A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Logisztikai és Gyártástechnikai Intézet igazgatója. Doktori értekezését Képlékenyalakítási technológia, műszaki informatika címmel 1993-ban védte meg. A képlékenyalakítási radiális folyamatnál a nem állandósult alakváltozási folyamat vizsgálata területén egyike az elsőknek, aki az egyenetlenül hevített darabok képlékenyalakítási technológiai folyamatának szimulációjára hatékony módszert javasolt (Method of Calculation of Non-Station Deformation Processes, Annals of CIRP 25, 1976, 153—157). A CAD és előgyártmány-gyártás kapcsolatának vizsgálatán belül kimutatta, hogy a CAD/CAM integráció leggyengébb láncszeme az előgyártmány-gyártás, s módszert dolgozott ki annak áthidalására (CAD/CAM Integration in Prefabrication and Prefib Design, Annals of the CIRP, 38. 1., 1989, 295—296). A variációs elv felhasználásával kifejlesztett módszere segíti az autóbusz szélvédők geometriai tervezését a vezetőt zavaró reflexfények hatásának minimalizálása mellett (szabadalom).

Új kutatási irányt indított el a melegehengerlési termékek várható tulajdonságainak előrejelzésére, a neuronhálók alkalmazását felhasználva, amelyek különösen fontosak a mikroötvöztött acélok esetén. A tudásalapú rendszerrel kapcsolatos annak a tanuló rendszernek a kidolgozása is, amely a lemez-mélyhúzás technológiai hibáinak diagnosztikáját adja meg (Lernfähiges System zur Diagnose von Tiefziehfehlern, Blech Rohre Profile, 38. 1991, 765—771).

Meisenbach-Verlag), továbbá a hidegalakító szerszámok élettartam becslésére kifejlesztett módszer (Annals of the CIRP, Vol. 41/2/1992, 667—675).

Az Eötvös-díj kitüntetője (1994).

Ajánlók: *Páczelt István, Vámos Tibor*

## **Dulácska Endre**

1930-ban, Budapesten született. A Budapesti Műszaki Egyetem Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszék egyetemi tanára. Doktori értekezését Vasbeton héjak horpadása címmel 1983-ban védte meg.

Az építészet, és ezen belül a magasépítés területén igen széles körű tudományos munkásságot fejtett ki, amit 12 könyve, 3 könyvrészlete, számos tervezési segédlete és egyetemi jegyzete, valamint 92 magyar és 34 idegen nyelvű cikke, továbbá 7 magyar és 17 idegen nyelvű konferencia-előadása igazol. Külföldi elismertségét 3 idegen nyelven megjelent könyve, valamint 133 hivatkozás mutatja, amelyek közül 45 idegen nyelvű. Különösen három témakörben aratott nemzetközi elismerést: az altalaj és az építmény kölcsönhatása, a földrengésre való méretezés, valamint a vasbetonhéjak horpadása területén. Ez utóbbi problémára kidolgozott számítási módszerét az International Association for Shell and Spatial Structures nemzetközi egyesület felvette a Recommendations c. méretezési ajánlásába.

Tudományos kitüntetései: Eötvös-díj (1990), Akadémiai Díj (1994).

Ajánlók: *Kollár Lajos, Tarnai Tibor*

## **Ginsztler János**

1943-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete az anyagtudomány. A műszaki tudomány doktora fokozatát 1988-ban szerezte meg. A Budapesti Műszaki Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára, rektorhelyettes.

A jelölt a ferasztó igénybevételeknek — esetenként hőhatásnak, ill. radioaktív sugárzásnak — kitett anyagok károsodásanalízisével és élettartam-növelési technológiák kutatásával ért el tudományos és iparilag is hasznosítható, jelentős eredményeket. 154 közleményéből 76 (ebből idegen nyelven 55) jelent meg az utóbbi 10 évben. Elfogadott szabadalmainak száma 2, az ismert hivatkozások száma 72.

Kiemelkedő publikációi: Materials and Design 4. 1983, 841—842; (társszerzőkkel) Int. J. of Fatigue 6. 1984, 107—112; Int. J. of Pressure Vessels and Piping 26. 1986, 181—196; J. of Theoretical and Applied Fracture Mechanics. 1988, 165—169.

Tudományos kitüntetései: Pattanytyús Á. Géza-díj (1986), Eötvös Loránd-díj (1993), American Society of Metals díja (1993).

Ajánlók: *Michelberger Pál, Vajna Zoltán*

## **Haszpra Ottó**

1928-ban, Budapesten született. A Budapesti Műszaki Egyetem Vízépítési Tanszék kutatóprofesszora. Doktori értekezését 1973-ban védte meg.

Főbb tudományos eredményei a hidraulika, a hidromechanika és a vízépítés területére esnek. Közülük kiemelkedő a vízhozammérés módszereinek fejlesztése, az energiatörő medencerendszerek kialakítása, a műtárgyak és tározók környezetében a szivárgási és talajvízszint-

változások analóg és hibrid modellezése, a vízépitési szerkezetek rezgéseinek hidroelasztikai modellezése és a hidroelasztikai hasonlóság elmélete. Utóbbi révén a klasszikus elmélet által nem kezelhető feladatok váltak megoldhatóvá. Vonatkozó könyve 4 kiadást élt meg angolul, két kiadónál. Legfontosabb eredményei kínai fordításban is megjelentek. Módszerét több országban tanítják és alkalmazzák. Kiemelkedő szaknyelvi, lexikográfiai és tudománytörténeti tevékenységet is végez. Oktatási munkája kimagasló. Számos hazai és nemzetközi testület, továbbá folyóirat szerkesztőbizottsági tagja.

Az elmúlt 10 évben 3 könyvet, ill. önálló kiadványt (2 idegen nyelvűt), 3 könyvfejezetet (kettőt idegen nyelven), 2 jegyzetet (egyet idegen nyelven), számos lexikoncikket, 8 szakcikket (4-et idegen nyelven) írt, egy szabadalma van. Hivatkozásainak száma mintegy 100.

Számos tudományos kitüntetése közül a Vásárhelyi Pál-emléklapot, az Eötvös Loránd-díjat, a Pro Esperanto-, valamint a Szent-Györgyi Albert-díjat említjük meg.

*Ájánlók: Bogárdi János, Gáspár Zsolt, Kaliszky Sándor, Kollár Lajos, Somlyódy László*

## Nyíri András

1931-ben született, Budapesten. A Miskolci Egyetem egyetemi tanára. Doktori értekezését 1991-ben védte meg. Szűkebb szakterülete az áramlástechnikai gépek, az alkalmazott matematika.

Tudományos eredményeit a vizgék járókerékében végbemenő áramlás elméleti vizsgálatában érte el. A háromdimenziós áramlást kétdimenziósra vezette vissza. Ezt követően megoldotta a járókerék lapátozása körüli háromdimenziós potenciális áramlás feladatát. Ehhez kapcsolódó tudományos eredményei: szinguláris integrálegenletek numerikus megoldása, diszkrét pontthalmazra a síkon simított görbe, a térben pedig simított felület illesztése.

Az elmúlt 10 évben egy kétkötetes egyetemi tankönyve, 3 magyar és 12 angol nyelvű cikke jelent meg. Publikációira 39 hivatkozás történt (17 külföldi szerzőké).

Legfontosabb publikációi: *Acta Technica* 45. 1964, 172—212; *The Second International JSME Symposium Fluid Machinery and Fluidics*, Tokio 1972, vol. 1. 61—70, vol. 4. 44—45; *Symposium Pumpen und Verdichter*, Magdeburg 1989; *Surface fitting and a new method for solving block band linear system* (közlésre elfogadva a *Computers and Mathematics with Applications*, *Mathematical and Computer Modelling* c. folyóiratnál).

*Ájánlók: Czibere Tibor, Kozák Inre*

## Pap László

1943-ban, Diósgyőrben született. A Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Kar dékánja, a Híradástechnikai Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1992-ben védte meg. Szűkebb szakterülete a távközlő rendszerek és ezek hírközlés-elméleti, hozzáférési és hálózati módszerei.

1970 óta a távközlő rendszerek alapvető módszereinek kutatásában, konkrét távközlési szolgáltatások és termékek fejlesztésében dolgozik. 1980 előtt a fáziszárt hurkok, a kis zajú erősítés, a digitális moduláció, a jelfeldolgozás terén ért el és publikált a nemzetközi irodalomban új tudományos eredményeket. 1980-tól pedig a kódosztásos, többszörös hozzáférés hírközlésméleti és hálózati módszereiben, majd az igen nagy sebességű aszinkron hálózatok tömegkiszolgálási és irányítási módszereiben elért eredményei figyelemre méltóak. Ezt példázza társzerzővel írt publikációja is: *IEEE Selected Areas in Communications*, vol. 12, 1994. May, 723—732. A nemzetközi irodalomhoz képest eredeti statisztikai/neuronhálózati módszert se-

gített létrehozni hálózatokba való belépések gyors, automatikus engedélyezésére vagy elutasítására (társszerzőkkel J. on Telecommunications, 1995).

Az elmúlt 10 évben 13 alkalommal publikálta eredményeit nemzetközi tudományos folyóiratokban, 29 alkalommal pedig konferenciák könyvkiadványában. Cikkeire 10 külföldi citációt kapott.

Tudományos kitüntetései: Pollák–Virág-díj (1972, 1975, 1991, 1996), Markuszovszky-emlékérem (1978), Puskás Tivadar-émlékérem (1983), Eötvös Loránd-díj (1997).

Ajánlók: Csibi Sándor, Csurgay Árpád, Roska Tamás

## Richter Péter

1950-ben született Budapesten. A Budapesti Műszaki Egyetem Atomfizika Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1989-ben védte meg. Szakterülete az optika, az alkalmazott lézerfizika.

Új optikai technológiák (akusztooptika, polimeroptika, integráloptika, lézeres anyagmunkálás, elektronlitográfia) kifejlesztése és átadása ipari hasznosításra (Siemens, Videoton, Thomson, Samsung, Lasram stb.) fűződik nevéhez (Optical Engineering 32, 1993. p. 2510).

Új spektroszkópiai mérés technikákat és eszközöket fejlesztett ki terepi analitikai (differenciál abszorpciós lidar, fluorométerek) és folyamatellenőrzési (száloptikás szenzorok UV-VIS-NIR) célokra (Trends in Analytical Chemistry 13, 1994. p. 263). Kifejlesztett egy hangolható sáv szélességű félvezető lézert (Optics Communications 85, 1991. p. 414).

Az elmúlt 10 évben 1 könyvrészletet írt önállóan, 4 kötetnél volt szerkesztő; magyar nyelven 12, idegen nyelven 37 publikációja jelent meg; 18 szabadalma van; hivatkozásainak száma 80.

Tudományos kitüntetései: ELTE Schmidt-díj, aranyjelvényes feltaláló.

Ajánlók: Gyulai József, Lukács József

## Sitkei György

1931-ben Orosházán született. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Géptan Tanszék professzora, emeritus. Doktori értekezését 1964-ben védte meg. Szűkebb szakterülete: dízel-motorok keverékképzési, égési és hőterhelési folyamatai, talaj-jármű mechanika, mezőgazdasági anyagok mechanikája, faipari forgácsolásmélet. 1980 óta egyetemi tanár.

Tudományos tevékenysége igen széles kört érint a hőtan, áramlástan és mechanika területén. Publikációs tevékenysége: 114 cikk, illetve konferenciakiadványban megjelent dolgozat és 16 könyv. Ebből az utolsó 10 évben 2 könyv és 17 idegen nyelvű közleménye jelent meg. Könyvei jelentős nemzetközi érdeklődést váltottak ki, több könyvét angol, német, illetve japán nyelvre is lefordították.

Az egyetemi oktatásban 34 éve dolgozik, jelenleg is előad. 14 kandidátusi értekezés készült el az irányítása alatt és jelenleg is 3 doktorandusz munkáját irányítja. Aktívan részt vesz a hazai és külföldi tudományos közéletben is: tagja az MTA Agrár-műszaki Bizottságának, az MTA Áramlás- és Hőtechnikai Bizottságának, az MTA Doktori Tanácsa Energetikai Szakbizottságának, a BME és a GATE Habilitációs Bizottságának és Doktori Tanácsának, az International Society for Terrain Vehicle Systems-nek, az International Society for Agromaterials and Engineering-nek, valamint a New York Academy of Sciences-nek.

Ajánlók: Czibere Tibor, Vajna Zoltán



## Székely Vladimír

1941-ben született Budapesten. A Budapesti Műszaki Egyetem Elektronikus Eszközök Tanszéke egyetemi tanára, tanszékvezető. Doktori értekezését 1989-ben védte meg. Szűkebb szakterülete a mikroelektronika és a félvezető eszközök.

Megalkotta a Gunn diódák sokszor hivatkozott intervalley scattering modelljét, az RC hálózatok dekonvolúciós identifikációja terén elért újabb eredményei (IEEE Trans. on Circ. Systems 38, 1991. 711—719) alapján kapott felkérést a The Circuits and Filters Handbook (IEEE Press és CRC Press, 1995) c. könyv Distributed RC Networks fejezetének megírására. A VLSI áramkörök termikus tesztelésére új metodikát és CMOS kompatibilis szenzorokat dolgozott ki (IEEE Trans on VLSI Systems 5, 1997. 270—276). Egy négy országra kiterjedő EC-projekt tudományos vezetője, programbizottsági elnöke az évente megrendezett nemzetközi termikus IC konferenciának.

Az elmúlt 10 évben 4 magyar nyelvű könyvet, 1 magyar nyelvű és 4 angol nyelvű könyvrészletet írt, angol nyelven 19 tudományos cikket publikált, 72 angol nyelvű konferenciakiadványban szerepelnek munkái. Hivatkozásainak száma 80.

Ajánlók: *Csurgay Árpád, Gyulai József*

## Tóth Tibor

1942-ben, Budapesten született. A Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Kar egyetemi tanára, intézetigazgató. Doktori fokozatát 1989-ben szerezte meg. Szűkebb szakterülete a diszkrét gyártási folyamatok számítógépes tervezése, optimalása, számítógépes termelésstervezés és irányítás.

Továbbfejlesztette a számítógéppel segített folyamattervezés elméletét (2nd World Basque Congress, Conference on Advanced Technology in Design and Manufacturing, Bilbao 1987, vol. 1. 129—141; Preprints of the 2nd International Workshop on Learning in Intelligent Manufacturing Systems, Budapest 1995. 141—167). A megmunkálórendszer rugalmas deformációjából származó mérrethibák és az optimális forgácsolási paraméterek kapcsolatának számítógépes modellezése fűződik nevéhez (Preprints of the IFAC Workshop, Dearborn, Michigan 1992. 245—250). A Lagrange-féle multiplikátorok módszerével meghatározta a szereléstechnológiai feltételeket kielégítő optimális megmunkálási tőréseket (Proceedings of the 29th MATADOR Conference, Manchester 1992. 83—91). Modellezte a gyártórendszerek és CIM-mintarendszerek technológiai- és vezérlés-hierarchiáját (Preprints of 'INCOM'89—IFAC/IFORS/IMACS Symposium, Madrid 1989. 273—279; Computers in Industry 17, 1991. 237—245; Proceedings of the 2nd World Congress on Intelligent Manufacturing Processes and Systems, Budapest 1997. 205—210).

Ajánlók: *Páczelt István, Terplán Zénó*

## Veró Balázs

1944-ben született Sopronban. A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Anyagtudományi és Technológiai Intézetében vezető kutató. Doktori fokozatát 1994-ben védte meg. Szűkebb szakterülete az anyagtudomány, ezen belül a fémten.

Tevékenysége szorosan kapcsolódik ipari problémák megoldásához, amelyeknek súlypontja a hidegen hengerelt acéllemezek gyártástechnológiájának fejlesztése. Ennek során kidolgozta a dresszírozó hengerléssel elérhető maximális folyáshatár-csökkenés leírására szolgáló elmé-

letet. Kifejlesztette azt a technológiát, amellyel félig csillapított acélból is nagy biztonsággal gyártható pikkelyesedésre nem hajlamos lemez. Ennek elméleti megalapozása során kimutatta, hogy létezik egy olyan cementitfajta, amely az austenit/ferrit fázishatáron keletkezik, és így új szövetelemnek minősül. Fémteni és technológiai fejlesztői munkásságát elismert műszer-fejlesztői tevékenység egészíti ki. A VIDIMET képelemző és az SDT lemezalakíthatóság-vizsgáló berendezéseket, melyeknek kifejlesztésében részt vett, széles körben használják.

Eredményeit közel 100 publikációban tette közzé, szabadalmainak száma 11. Fejlesztői tevékenysége jelentős anyagi eredménnyel is járt, a pikkelyesedésre nem hajlamos lemezek gyártása 5 év alatt 150 M Ft többletbevételt jelentett, a VIDIMET berendezésekből 100 rendszert értékesítettek.

A TMB gépész-kohász szakbizottságának titkára, két akadémiai bizottság tagja, a BME-n német nyelven oktat és a BKL Kohászat szakfolyóirat felelős szerkesztője.

Ajánlók: *Prohászka János, Terplán Zénó*

### Kémiai Tudományok Osztálya

## **RENDES TAGSÁGRA**

### **Bérces Tibor**

1932-ben született Németbólyon. Szűkebb szakterülete az elemi gázreakciók kinetikájának, illetve dinamikájának kutatása és primer fotokémiai-fotofizikai folyamatok tanulmányozása. Az MTA Központi Kémiai Kutató Intézetének osztályvezetője. Levelező taggá 1993-ban választották.

Akadémiai levelező tagsága elnyerése óta 29 közleményt publikált és közleményeire 211 idézetet kapott. Munkásságának legjelentősebb eredményeit égésekben és lángokban szerepet játszó gyök-gyök reakciók kutatása terén érte el. Korszerű közvetlen kísérleti módszereket alkalmazva munkatársaival megmérte gyök-gyök reakciók kinetikai paramétereit és meghatározta a többszörös reakciók elágazási arányait [J. Phys. Chem., 98 (1994) 9792; J. C. S. Faraday Trans., 87 (1991) 2331]. Különösen jelentősek szabad gyökök termodinamikai sajátságainak meghatározásai kémiai egyensúlyok kinetikai módszerekkel történő tanulmányozása útján [J. Phys. Chem., 100 (1996) 19864]. Fontos eredményeket ért el fotofizikai kutatásaiban is, például a N-fenil naftálimidek sajátos lumineszcenciás viselkedésének és hatékony belső konverziós folyamatainak felderítése és értelmezése terén [J. Phys. Chem., 100, (1996) 2001].

1985-ben Állami Díjjal tüntették ki.

Ajánlók: *Márta Ferenc, Gyarmati István*

### **Farkas József**

1933-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete az élelmiszertudomány. A KÉE Hűtő- és Állatitermék-technológiai Tanszékének egyetemi tanára. Levelező tag 1990-ben lett.

A levelező tagság elnyerése óta tevékenységének fő területei: különféle állati eredetű élelmiszerek lipoxidációs folyamatainak gátlása [J. Sci. Food Agric., 60: 251–254 (1992) és 66: 71–73 (1994)], antimikrobás stressz-tényezők kombinációi együttes hatásának kvantifikálása

[Acta Microbiol. Immunol., 42: 19—28 (1995)], valamint az élelmiszerekkel közvetíthető patogén baktériumokkal szemben eredményesebb, ugyanakkor minőségkimélő új élelmiszer technológiák megalapozása [Int. J. Food Microbiol., 19: 145—152 (1993)]. A keményítő tartalmú száraz adalékanyagok besugárzottságának kimutatására kidolgozott módszere nemzetközi körvizsgálatban nyert megerősítést. Közleményeire több mint 1200 független hivatkozás található.

Az International Commission on Microbiological Specifications for Foods tagja, az MTA Élelmiszertudományi Komplex Bizottságának alelnöke, a Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság elnöke és a Magyar Élelmészeti Tudományos Egyesület társelnöke. Több nemzetközi és hazai tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának tagja.

Tudományos kitüntetései: az Utrechti Egyetem Eijkman-díja, a 8. Nemzetközi Sugártechnikai Szimpózium (IMRP8) tudományos díja, a MÉTE Sigmund Elek-érme és Kosutány Tamás-érme, a Magyar Mikrobiológiai Társaság Manning-érme.

*Ájánlók: Görög Sándor, Holló János*

## **Lipták András**

1935-ben, Székelyben született. Szűkebb szakterülete: preparatív szénhidrátkémia és biokémia. Levelező tag 1990-ben lett. A KLTE Biokémiai Tanszékének egyetemi tanára.

A levelező tagság elnyerése óta eltelt időszakból kiemelkedik a humán patogén Mycobacteriumok sejtfelszín antigénjeinek szintézise [Med. Res. Rev., 14 (1994) 307—352], új szimmetrikus ketál (difenilmetilén, flourenilidén) védőcsoportoknak a szénhidrátkémia területére való bevezetése és ezek könnyen eltávolítható éterekké történő hidrogenolízise [Carbohydr. Res., 241 (1993) 99—116]. Gram negatív baktériumok lipopoliszacharidjai ismétlődő oligoszacharid egységeinek szintézise területén eddig egy két évtizedre visszatekintő problémát oldott meg [Tetrahedron, 53 (1997) 4159—4178]. Közel 50 000 vegyület előállítására vonatkozó oligoszacharid adatbankot épített fel.

Tudományos kitüntetései: MTA Zemplén Géza-díj (1989), Szent-Györgyi Albert-díj (1993), Széchenyi-díj (1995).

*Ájánlók: Lempert Károly, Szántay Csaba*

## **Náray-Szabó Gábor**

1943-ban, Budapesten született. Szűkebb szakterülete: számítógépes kémia. Levelező tag 1990-ben lett. A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárhelyettese.

Külföldi szerzők és saját munkájára támaszkodva kidolgozta az elektrosztatikus katalízis elméletét. Ennek lényege, hogy amennyiben egy reakció során a kiindulási anyagok polarítása a reakció során megnövekszik, a katalizátor az átmeneti állapot elektrosztatikus stabilizációja révén fejt ki gyorsító hatását. A molekuláris elektrosztatikára irányuló kutatásait a kémiai tárgyú folyóiratok között legidézettebb Chemical Review-ben foglalta össze. Jelentős pályázati forrásokra támaszkodva, Böcskei Zsolttal együtt fehérje-krisztallográfiai laboratóriumot hozott létre, melyben két éve folyik a munka. Társ szerzőségével nemrégiben jelent meg az első, Kelet-Közép-Európában meghatározott fehérjeszerkezetről (a xilóz izomeráz kettős mutánsa) szóló közlemény a Proteins: Structure, Function and Genetics c. folyóiratban. Tudományos munkáira kapott idézeteinek száma megközelíti az ezret. A Murray és Sen által szerkesztett Molecular Electrostatic Potentials: Concepts and Applications (Elsevier, Amsterdam, 1996) c. tanulmánykötetben munkáit negyvenszer idézik.

Tudományos kitüntetései: Académie des Sciences, des Arts et des Lettres (Párizs) tagja, Universitatea de Vest Timisoara tiszteletbeli doktora.

Ajánlók: *Görög Sándor, Kőrös Endre*

## **Tőke László**

1933-ban, Vönöckön született. Szűkebb szakterülete: preparatív szerves kémia, szerves kémiai technológia. Levelező tagságának kezdete: 1993. A BME Szerves Kémiai Technológia Tanszékének egyetemi tanára.

A levelező tagság elnyerése óta eltelt időszakból (70 közlemény, 10 szabadalmi bejelentés) kiemelhető a királis koronaéterekkel kiváltott nagymértékű enantioszelektivitás megfigyelése és felhasználása, gyakorlati szempontból is fontos aszimmetriás reakciókra [Synlett 1997, 291; Tetrahedron, 36, 5951 (1995)]. Igen jelentős az 1,3-dipoláris cikloaddíciók területén végzett munkássága is; e reakciók szelektivitásának kihasználásával biológiailag aktív természetes szerves anyagok analonjait sikerült szintetizálnia [pl. Tetrahedron, 53, 3269 (1997)]. E munkákra felfigyelve az Oxford Press gondozásában megjelenő könyvsorozat "Ylids" című kötete egyik fejezetének megírására is felkérték.

Tudományos kitüntetései: Állami Díj ezüst fokozata (1975), MTA Zemplén Géza-díj (1991).

Ajánlók: *Lempert Károly, Szántay Csaba*

## **Vértés Attila**

1934-ben született Türrén. Szakterülete a magkémia és azon belül a Mössbauer-spektroszkópia és pozitronannihiláció alkalmazása a szerkezet- és elektronszerkezet-kutatásban. 1993 óta levelező tag. Az ELTE Magkémiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára.

Levelező taggá választása óta legfontosabb új kutatási eredményei: a korróziós folyamatok megismerését szolgáló abszorpciós és emissziós Mössbauer-vizsgálatai [Electrochimica Acta, 38, 2253 (1993); 39, 801 (1994)], a fullerénkomplexek Mössbauer [Inorg. Chem., 32, 4478 (1993)] és pozitronélettartam mérésekkel [Chemical Physics Letters, 238, 290 (1995)] történő jellemzése, ön (IV) komplexek koordinációs izomerjeinek megkülönböztetésére és szerkezet-meghatározására irányuló munkái [J. Chem. Soc. Dalton Trans., 2499 (1993)].

Tudományos munkásságának eredményességét tükrözi 390 dolgozata (ebből 60 a levelező taggá választása óta jelent meg). 5 angol nyelvű könyv, 4 magyar nyelvű monográfia és 7 egyetemi jegyzet szerzője, illetve társszerzője. Nuclear Chemistry című (A. Vértés és I. Kiss), az Elsevier kiadásában megjelent munkáját több egyetemen használják. Dolgozataira több mint 1000 független hivatkozás van.

A Glasgow Caledonian University disz doktora és több külföldi egyetemen volt vendégprofesszor. Két nemzetközi és két hazai folyóirat szerkesztőbizottságának tagja. Az MTA Radio-kémiai Bizottságának elnöke.

Ajánlók: *Burger Kálmán, Kőrös Endre*

## **LEVELEZŐ TAGSÁGRA**

### **Antus Sándor**

1944-ben, Szegeden született. Szűkebb szakterülete: preparatív szerves kémia, természetes eredetű oxigén-heterociklusok kémiája, flavonoidkémia, ki optikai spektroszkópia. A KLTE

Szerves Kémiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1992-ben védte meg.

Az elmúlt tíz évben 5 magyar, 35 idegen nyelvű tudományos közleménye (ebből 8 könyv-fejezetként) jelent meg, összes független hivatkozásainak száma 425. Szerkesztője volt a Flavonoids and Bioflavonoids, 1995 című kongresszusi kötetnek.

A tallium-organikus vegyületek kémiáját mind a természetes eredetű izo- és policiklusos flavonoidok szintézisével [J. Chem. Soc. Perkin I 1972, 305—31; 1977, 948—953], mind a fenolok tallium-trinitráttal kiváltott dezaromatizációs módszerével [J. Org. Chem. 41, 282—287 (1976)] számottevően gazdagította. Tankönyvi állítást cáfolt azon felismerése, hogy az  $\alpha$ -helyzetben mozgékony hidrogént tartalmazó acetálok és ketálok bázisérzékenyek [Liebigs Ann. Chem. 1978, 107—117]. Új, széles körben alkalmazott módszert dolgozott ki izoflavanonok [Synthesis 7, 574—576 (1981)] és májvédő hatású flavano- és neolignánok [Liebigs Ann. Chem. 1990, 1147—1151, 1993, 105—109, 503—506] szintézisére. Egyszerű kromatográfiás [J. Chrom. 508, 212—216 (1990)] és enzimkatalizált [Tetrahedron Asymm. 4, 334—339 (1993)] módszert talált királis O-heterociklusok rezolválására. Kiroptikai vizsgálataival jelentősen szélesítette az aromás kromofór optikai viselkedésével kapcsolatos ismereteket [Liebigs Ann. Chem. 1983, 2247—2261, 1991; 633—641, 1994; 497—502].

Tudományos kitüntetései: MTA Zemplén Géza-díj (1984), Magyar Kémikusok Egyesülete Nívódíja (1995).

Ajánlók: *Lipták András, Szabadváry Ferenc*

## Blaskó Gábor

1950-ben született Szombathelyen. 1984-ben lett a kémiai tudományok doktora. Kutatómunkáját és tudományos tevékenységét a biológiai aktív szerves molekulák és analógjainak izolálása, szerkezetfelderítése, szintézise és kémiai szerkezet—biológiai hatás összefüggéseinek tanulmányozása terén fejtette ki. Az EGIS Gyógyszergyár Rt. kutatási igazgatója.

Tudományos munkássága a nitrogént tartalmazó természetes heterociklusos vegyületek (alkaloidok) és más heteroatomot (pl. oxigént) tartalmazó természetes szerves anyagok kutatásához kapcsolódik. Nemzetközi szakfolyóiratokban megjelent közleményeinek száma 74, összefoglaló cikkeinek száma 5, továbbá 8 könyvfejezet szerzője, ill. társszerzője és további 12 időszakos kiadványban társszerző. Szabadalmainak száma 32. Közleményeire a SCI szerint 605 hivatkozás történt. 1980—81-ben egy évet, majd 1986—1989-ben három évet töltött kutatómunkával az Amerikai Egyesült Államokban. 1990-től a BME Vegyészmérnöki Karának címzetes egyetemi tanára. Az MTA Kémiai Tudományok Osztályának tanácskozási jogú tagja, az Alkaloidkémiai, a Bioorganikus Kémiai, illetve a Gyógyszerkémiai és Gyógyszertechnológiai Munkabizottság tagja. 1996-tól a IUPAC Committee on Chemistry and Industry magyar nemzeti képviselője.

1983-ban az MTA Zemplén Géza-díj kitüntetettje.

Ajánlók: *Lempert Károly, Magyar Kálmán, Tőke László*

## Dékány Imre

1946-ban született Szegeden. Szakterülete: kolloidkémia—anyagtudomány. 1989 óta a kémiai tudomány doktora. Egyetemi tanár, a JATE Kolloidkémiai Tanszékének vezetője. 1996-ban elnyerte a Széchenyi professzori ösztöndíjat.

Fontosabb tudományos eredményei: elsőként kapcsolta össze a réteges szerkezetű szilikátok röntgendiffrakciós vizsgálatából nyert eredményeket az adszorpciós jellemzőkkel [Ber. Bunsenges. Phys. Chem., 90, 422—427, 427—431 (1986); J. Colloid Interface Sci., 147, 119—127 (1991)]. Kvantitatív összefüggéseket állapított meg a folyadék adszorpciós és immerziós nedvesedési entalpia izotermák között [Pure and Appl. Chem., 65, 901—906 (1993)]. Anyagtudományi kutatásai a nanoméretű félvezető részecskék kémiájának [Advanced Materials, 8, 637—641 (1996); Langmuir, 12(15), 3709—3715 (1996)] és a nanofázisú diszperz rendszerek stabilitásának megismerése területén vezettek eredményre [Langmuir, 11, 2285—2292 (1995); J. Phys. Chem., 99, 13065—13069 (1995)]. Tíz elfogadott szabadalma van.

145 — zömmel nemzetközi folyóiratban közölt — dolgozatára 280 hivatkozást kapott. Egy könyv, öt könyvrészlet és három egyetemi jegyzet szerzője.

Tagja az International Association of Colloid and Interface Scientists (IACIS), a Deutsche Kolloidgesellschaft elnökségének, a IUPAC I.6 Commission titkára, az European Consortium on Nano-Materials (ECNM) és két nemzetközi szakfolyóirat szerkesztőbizottságának tagja. Nemzetközi konferencián 11 alkalommal tartott plenáris és meghívott előadást, 2 NATO Workshop szervezője volt.

Iskolateremtő tevékenységét tükrözi 5 doktori, 2 kandidátusi, 6 PhD disszertáció, 4 német és 2 holland disszertáns munkája is.

Ajánlók: *Burger Kálmán, Tóth Klára*

## Fonyó Zsolt

1943-ban született Budapesten. Főbb kutatási területe: vegyipari műveletek. A BME Vegyipari Műveletek Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. Hat évig a zürichi ETH-n vendégprofesszorként több tárgyat oktatott. Doktori értekezését 1986-ban védte meg. 1997-ben elnyerte a Széchenyi professzori ösztöndíjat.

Tudományos közleményeinek száma 184, továbbá hét könyv és egyetemi jegyzet szerzője, ill. társszerzője. Több alkalommal plenáris előadóként szerepelt rangos nemzetközi rendezvényeken. Közleményeire 538 hivatkozás történt.

Új irányt nyitott az elválasztási műveletek energetikai javításának témakörében, az általa publikált elveket és módszereket világszerte használják a vegyipari folyamatok tervezésénél és irányításánál. Főbb kutatási eredményei: termikus elválasztási műveletek energetikai javításának termodinamikai megalapozása [Int.Chem.Eng., 14, 18, 203, 1974], különleges szétválasztási eljárások fejlesztése [AIChE Journal, 29, 38, 1983], energiaintegrációs és hőszivattyús technológiák szintézisének korlátozós módszerei [Comp.Chem.Eng. 14, 1213, 1990], [Chem.Eng.Sci. 46, 1623, 1991], teljes vegyipari folyamatok tervezésének integrált stratégiája [Computer Aided Modelling: Unit Operations, Elsevier, 1992; Comp.Chem.Eng. 20, S85, 1996].

28 megvalósított vegyipari, kőolajipari és petrokémiai üzem tervezésében, technológiai fejlesztésében vett részt, illetve témavezető volt: pl. a Dunai Finomító 3Mt/év kapacitású desztilláló üzemének szétválasztó oszlopai, számos hazai és svájci vegyipari és kőolajipari üzem intenzifikálása, kapacitást bővítő és termékminőséget javító programok megvalósítása.

Számos nemzetközi és hazai szakmai és tudományos munkabizottság elnöke, ill. titkára, több nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságának tagja.

Ajánlók: *Benedek Pál, Gál Sándor*

## Guczai László

1932-ben született Szegeden. Tudományos munkásságát a felületkémia és katalízis területén végzi. A MTA Izotópkutató Intézete Felületkémiai és Katalizátorkutató Osztály tudományos vezetője, c. egyetemi tanár (JATE, 1977), egyetemi magántanár (BME, 1996). 1976 óta a kémiai tudomány doktora. 313 tudományos közlemény, 336 tudományos előadás (ebből 36 plenáris és meghívott), 9 könyv és könyvrészlet szerzője és szerkesztője. Ebből az 1987–1997 periódusra 156 közlemény (149 angol nyelven) 183 (23 plenáris és meghívott) előadás esik. Munkáira több, mint 1100 hivatkozás történt, ebből az 1987–1997 periódusban 791 alkalommal. Jelentősebb munkái: J. Catal., 24, 187 (1972); Metal Cluster in Catalysis, Elsevier, 1986; Catal. Rev., 23, 329 (1981); New Trends in CO Activation (Ed. L. Guczai), p. 350, Elsevier, 1991.

Munkásságának főbb állomásai: alapvetőnek tekinthető a szénhidrogének hidrogén jelenlétében lejátszódó reakciói mechanizmusának értelmezése és a fémklaszterekkel és amorf fémrendszerekkel végzett kutatásai. Nagyjelentőségűek a katalizátorok genezisének molekuláris szintű modellezése terén elért eredményei, valamint a kétfémes katalizátorok felületi morfológiája és katalitikus aktivitása, szelektivitása közötti összefüggések feltárása.

Munkásságának elismeréseként 1983-ban megosztva Állami Díjban, 1993-ban a Magyar Köztársasági Érdemrend kitüntetésben részesült.

Ájánlók: *Solymosi Frigyes, Tüdös Ferenc*

## Hollósi Miklós

Budapesten született 1941-ben. Fő kutatási területe a peptidek és fehérjék kémiája, ezen belül elsősorban a vegyületek térszerkezetének tanulmányozása. Az ELTE Szerves Kémiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1990-ben védte meg.

Legfontosabb eredményeit a fehérjék kanyar (turn) szerkezetének spektroszkópiai mód-szerekkel történő kimutatása terén érte el. Hazai és nemzetközi tudományos együttműködések keretében eredményesen vizsgálta vírusokból származó immunogén peptidek, valamint az Alzheimer-kór kialakulásában szerepet játszó abnormális fehérjék szerkezetét.

Az 1987–1996 közti tíz évben 69 tudományos cikket, valamint 4 angol nyelvű könyvf-ejezetet és egy magyar nyelvű könyvet írt, 11 munkája jelent meg referált konferencia-kiad-ványokban. Mindezekre 655 független hivatkozást kapott.

Legfontosabbnak ítélt munkái: Hollósi, M., Kawai, M., Fasman, G.D.: Biopolymers 24, 211 (1985); Perczel, A., Hollósi, M.: Turns. In: Circular Dichroism and the Conformational Analysis of Biomolecules. Ch.9., Ed. Fasman, G.D., Plenum Publ. Co., New York (1996) 285–380.

Tudományos munkáját az ELTE TTK 1989-ben Tudományos Díjjal, az Akadémia pedig 1996-ban Akadémiai Díjjal ismerte el.

Ájánlók: *Medzihradzsky Kálmán, Náray-Szabó Gábor*

## Joó Ferenc

Tótkomlóson született 1949-ben. Szűkebb szakterülete a fémorganikus katalízis. A KLTE Fizikai Kémiai Tanszékén egyetemi tanár. 1991-ben lett a kémiai tudomány doktora. Lady Davis vendégprofesszor volt a jeruzsálemi Héber Egyetemen és Iberdrola vendégprofesszorként működött a Zaragozai Egyetemen. Az elmúlt tíz évben két könyve, tíz könyvrészlete és 33

tudományos cikke jelent meg. Összes publikációjának száma 110, ezekre 530 független hivatkozást kapott.

A szulfonált trifenilfoszfin ligandumú vízdoldható komplexek katalitikus hatásának felfedezése alapját képezte egy, mind az alapkutatások, mind pedig az alkalmazások terén eredményes irányzatnak. Kimutatta, hogy számos fémorganikus kémiai folyamat vizes közegben is megvalósítható. Különleges szelektivitási hatásokat ért el. Társigazgatója volt az Aqueous Organometallic Chemistry and Catalysis c. NATO Advanced Research Workshop-nak. Az MTA SZBK Biokémiai Intézet munkatársaival elsőként valósították meg élő sejtek membránjainak szelektív hidrogénezését vízdoldható hidrogénező katalizátorokkal. Kolloid fémkatalizátorok felhasználásával megvalósították sejtmembránok topológiai szelektív hidrogénezését.

Legfontosabb tudományos munkái: Joó, F., Beck, M.T.: *React. Kin. Catal. Lett.*, 2, 257–263 (1975); L. Vigh, F. Joó, M. Droppa, L.I. Horváth, G. Horváth: *Eur. J. Biochem.*, 147, 477–481 (1985); D.J. Darensbourg, T.J. Decuir, N.W. Stafford, J.B. Robertson, J.D. Draper, J.H. Reibenspies, Á. Kathó, F. Joó: *Inorg. Chem.*, 36, 4218–4226 (1997).

Tudományos kitüntetései: MTA Buzágh Aladár-díj (1980), Apáczai Csere János-díj (1997).

Ajánlók: *Beck Mihály, Hargittai István*

## Mink János

1938-ban született Mohácson. Szűkebb szakterülete: szerkezeti kémia, spektroszkópia. A VE Analitikai Kémia Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1980-ban védte meg.

Az elmúlt tíz évben 5 jegyzete, 81 idegen nyelvű cikke, 2 magyar nyelvű cikke jelent meg. Összes hivatkozásának száma 858, az utóbbi 10 évben 543.

Kidolgozta és sikeresen alkalmazta katalizátorokon kemisorbeált molekulák emissziós infravörös és távoli infravörös spektroszkópiai vizsgálati módszerét, biztosítva ezzel a detektálást a teljes spektrális tartományban [*J.Mol.Structure*, 141 (1986) 389]. Ezzel elsőként mutatta ki a szubsztrátum-adszorbeátum rezgéseket hordozós katalizátorokon, mérte a fekete fémporokon adszorbeált szén-monoxid szinképeit és kísérletileg bizonyította elektrokatalizátorok egyes oxid komponenseinek felületi dúsulását [*J.Mol.Structure*, 293 (1993) 283; 335 (1995) 252]. Igazolta, hogy hordozós katalizátoroknál a hordozó emissziója és önabszorpciója, valamint az adszorbeált anyag emissziója és abszorpciója együttesen határozzák meg az adszorbeált molekula emissziós szinképének intenzitását és jellegét [*Anal.Chem.*, 67 (1995) 3782]. Továbbfejlesztette a rezgésméletet, új modellt dolgozott ki  $\pi$ -komplexekre és kemisorbeált molekulákra, amelynek alkalmasságát több rendszernél igazolta [*J.Mol.Structure*, 173 (1988) 253]. Fémorganikus és koordinációs vegyületek szisztematikus szerkezetvizsgálatával számos törvényszerűséget fedezett fel a rezgési szinkép és a kémiai kötés természete között [*J. Amer. Chem. Soc.*, 113 (1991) 6327].

Tudományos kitüntetései: Nemzetközi Fourier-díj (1982), Alexander von Humboldt Kutatási Díj (1994), Friedrich-Emich Analitikai Díj (1995).

Ajánlók: *Markó László, Pungor Ernő*

## Novák Lajos

1937-ben született Barlahidán. Szakterülete: szerves kémia. Doktori értekezését 1985-ben védte meg. A BME Szerves Kémiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. A Szerves Kémia I. és II., a Biomolekulák Kémiája és Szintézisek Tervezése című tárgyak előadója és



az Advanced Organic Chemistry című angol nyelvű tárgy előadója. Öt egyetemi jegyzet társszerzője.

Legfontosabb tudományos eredményei: benzo[alkinolin]in vázas alkaloid analogonok szintézise. Stabilizált prosztaglandinok és prosztaciklinek előállítása, juvenoidok racionális szintézisének kidolgozása. Több kártevő rovarfaj szexferomon komponenseinek szerkezetfelfedezése és huszonkét rovarfaj feromon komponenseinek racionális szintézise. Új szigmatróp átrendeződési reakciók felfedezése. Lipoxigenáz enzimgátlók szintézise. Enzimkatalizált reakciók felhasználása szerves szintézisekben.

Kutatási eredményeiről 102 szakcikkből számolt be, 41 szabadalmi bejelentést tett, és négy könyv (két angol és két magyar nyelvű) társszerzője. Az 1980–1987 között kapott hivatkozások száma: 410.

1990–1991 között a New York State University Medicinal Chemistry intézetében polinukleinsavak módosításával foglalkozott.

Az MTA Terpenoidkémiai és Elemorganikus Kémiai Munkabizottságának elnöke. Az MTA Köztudományi doktora választott képviselője, az MTA Szerves és Biomolekuláris Kémiai Bizottság tagja, az MTA Doktori Tanács tagja.

Ajánlók: *Holló János, Szántay Csaba*

## **Orbán Miklós**

1939-ben született Ászáron. Fő kutatási területe a kémiai oszcilláló és disszipatív rendszerek viselkedésének tanulmányozása, továbbá új oszcilláló rendszerek szisztematikus tervezése. Az ELTE szervezeten és Analitikai Kémiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. A kémiai tudomány doktora fokozatot 1984-ben szerezte meg.

Felfedezte a nem-katalizált bromátoszillátorokat [Nature, 273 (1978) 371; J. Phys. Chem. 83 (1978) 1672]; megtervezett számos oszcillátorcsaládot, pl. a klorit-, a bromit-, a kén- és a mangán kémiáján alapuló rendszereket és a pH oszcillátorokat [Nature, 292 (1981) 816; Scientific American, 1983 March; J. Am. Chem. Soc. 111 (1989) 2891; 112 (1990) 1812; 114 (1992) 1812; Accs. Chem. Res., 23 (1990) 258] és egyes redoxireakciókban disszipatív szerkezetek kialakulását figyelte meg [J. Am. Chem. Soc., 102 (1980) 4311; J. Phys. Chem., 103 (1997)].

Összes közleményeinek száma 104 és ezek közül 47 jelent meg nemzetközi folyóiratokban az elmúlt tíz év során. Publikációira 1215 független hivatkozást kapott. 1979 óta minden jelentős, az oszcilláló rendszerekkel foglalkozó konferenciának meghívott előadója volt. 1997-ben meghívásra előadó körutat tett Japánban. 1984 óta vendégprofesszora a Brandeis Egyetem Kémiai Tanszékének, 1978-tól szerkesztőbizottsági tagja a Scientometrics-nek és az ACH Models in Chemistry-nek.

Tanácskozási jogú tagja az MTA Kémiai Tudományok Osztályának és egyben tagja a Kémia I. Doktori Tudományos Bizottságnak is.

1990-ben Széchenyi-díjjal tüntették ki.

Ajánlók: *Kőrös Endre, Nagy Ferenc*

## **Paál Zoltán**

1936-ban Budapesten született. Szűkebb szakterülete a heterogén katalízis. Az MTA Izo-  
tóp Kutató Intézete igazgatója. Doktori értekezését 1978-ban védte meg.

Fő kutatási eredményei: a fémeken lejátszódó egyes szénhidrogénreakciók útjának (mechanizmusának) felderítése. Platina katalizátorok morfológiája és felületi összetétele, valamint egyes szénhidrogénreakciókban mutatott katalitikus tulajdonságai közötti összefüggések tisztázása. Legnagyobb egyéni teljesítménye a hidrogén sokrányú szerepének értelmezése katalitikus szénhidrogén-reakciókban.

A tudományos tevékenység adatait ismertető jegyzék utóbbi 10 évre vonatkozó (1988–97) része 98 tételt tartalmaz. Ezen belül 6 könyv, ill. könyvrészlet, 65 dolgozat tudományos folyóiratban (1 magyar nyelven), 25 előadás, ill. poszter szerzője és 2 monográfia szerkesztője. Munkáira összesen 1470 alkalommal hivatkoztak, ebből több mint 800 esik a legutóbbi 10 évre és 305 az 1988 óta megjelent munkákra.

Legfontosabb tudományos munkái: Paál Z., Tétényi P.: *Nature*, 267, 234 (1977); Paál Z.: *Advances in Catalysis* 29, 273 (1980); Paál Z., Menon P.G.: *Catal. Rev. Sci. Eng.* 25, 229 (1983); Paál Z.: *Catalytic Naphta Reforming: Science a. Technology* Marcel Dekker, N.Y. — Basel 1995 p. 19.

1983-ban megosztott Állami Díjban részesült.

Ajánlók: *Pálincás Gábor, Tétényi Pál*

## Penke Botond

1942-ben Beregszászon született. Szűkebb szakterülete: bioorganikus kémia. A JATE Szerves Kémiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára; a SZOTE Orvosi Vegytani Intézet intézetvezető egyetemi tanára. Doktori értekezése a biológiai aktiv peptidek szintézise szakterületen készült 1989-ben.

Az elmúlt 10 évben könyvfejezete angol nyelven 1, magyar nyelven 1, tudományos cikke angol nyelven 102, magyar nyelven 3 jelent meg, szabadalmainak száma 10, összes hivatkozásainak száma 1730.

Jelentős új eredményekkel gazdagította ismereteinket a bioorganikus kémia területén. Új savas hidrolízis módszert dolgozott ki fehérjék és peptidek aminosav-összetételének meghatározására, amellyel a triptofán bomlása elkerülhető [B. Penke, R. Ferenci, K. Kovács: *Anal. Biochemistry* 60, 45–50, 1974]. Erre a publikációjára csaknem 500 hivatkozást kapott. Kidolgozta egy fontos neurotransmitter aminosav, a  $\gamma$ -aminovajsav (GABA) meghatározásának és lokalizációjának módszerét az agyban [Hodgson, A. J., Penke, B., Erdei, A., Chubb, I. W., Somogyi, P.: *J. Histochem. Cytochem.* 33, 229–239, 1985]. Új szintetikus módszert dolgozott ki peptid szulfátészterek előállítására. Ma már általánosan használt szilárd fázisú hordozókat tervezett és állított elő savérzékeny csoportokat tartalmazó peptidek szilárd fázisú szintézisére [B. Penke, J. Rivier: *J. Org. Chem.*, 52, 1197–1200, 1987, : B. Penke, F. Hajnal, J. Lanovics, G. Holzinger, T. Kádár, Gy. Telegdy and J. R. Rivier: *J. Med. Chem.*, 27, 845–849 1984].

Ajánlók: *Bartók Mihály, Fodor Gábor*

## Simándi László

1935-ben, Budapesten született. Szűkebb szakterülete: koordinációs kémia, fémorganikus katalízis. Az MTA Központi Kémiai Kutatóintézet tudományos osztályvezetője. Doktori értekezését 1977-ben védte meg.

Legfontosabb tudományos eredményei: gyors oldatreakciók vizsgálatának bevezetése Magyarországon, olefinek és acetilének permanganátos oxidációjának mechanizmus-vizsgálata [J. Org. Chem., 51, 3213 1986], rövid életű mangán(IV) köztitermék első kimutatása [J. Am.

Chem. Soc., 98, 1995, 1976], biomimetikus katalitikus oxidációk mechanizmusának vizsgálata, kobalt- és mangánkompexek reakciója molekuláris hidrogénnel [J. Chem. Soc. Dalton, 276, 1980], ill. jelenlétében, szabadgyökös köztermékek kimutatása [J. Mol. Catal., 51, 155, 1989; Tetrahedron Lett., 34, 717, 1993; J. Mol. Catal., 117, 299, 1997], mangán(V) köztitermék képződésének első kísérleti bizonyítása a stopped-flow módszerrel [(J. Am. Chem. Soc., 106, 6866, 1984; *ibid.* 107, 4220, 1985]; új arilszulfonil-izocianát szintézis kidolgozása katalitikus karbonilezéssel [Tetrahedron Lett., 34, 2839, 1993], arilszulfonil-nitrén kimutatása Pd-komplex alakjában [J. Chem. Soc. Chem. Commun., 1143, 1997].

Egy angol nyelvű monográfia és négy könyvfejezet szerzője, 3 általa szervezett nemzetközi konferencia kiadványának szerkesztője. 136 (112 angolul) tudományos dolgozatot publikált, többségében nemzetközi folyóiratokban és ezekre 740 független hivatkozást kapott. Több alkalommal volt meghívott előadó nemzetközi konferenciákon. A Reaction Kinetics and Catalysis Letters szerkesztője. A MTA Koordinációs Kémiai Munkabizottságának és a COST Biokoordinációs Kémiai Bizottságának elnöke. Kétszer volt vendégprofesszor a Texasi Egyetemen, egyszer pedig a Tohoku Egyetemen.

Ajánlók: *Márta Ferenc, Bérces Tibor*

## Sohár Pál

1936-ban, Budapesten született. Szűkebb szakterülete: szerkezetkutatás. Az ELTE TTK Általános és Szervetlen Kémiai Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1973-ban védte meg

Az elmúlt 10 évben 125 tudományos cikke jelent meg (ebből 13 magyar folyóiratban), melyekre több mint 200 idézetet kapott. Kilenc szabadalom társszerzője. Összes cikkeinek száma 355, melyekre 1300-nál több hivatkozást kapott, a Comprehensive Heterocyclic Chemistry című nagytékintélyű összefoglaló munkában száznál több közleményét idézik. Az infravörös és mágneses magrezonancia-spektroszkópia itthon és nemzetközileg is elismert művelője, ő írta az NMR spektroszkópia első magyar nyelvű monográfiáját (Mágneses magrezonancia-spektroszkópia I–II, Akadémiai Kiadó, 1976), mely angolul is megjelent (Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy I–III, CRC Press, Boca Raton, USA, 1983), utóbbit száznál több helyen idézték. Tudományos együttműködést folytat szinte valamennyi jelentős hazai és több külföldi szintetikus kémiával foglalkozó intézménnyel, szerves és szervetlen vegyületek szerkezetének felderítése céljából. A Magyar Kémikusok Egyesülete alelnöke, az International Society of Magnetic Resonance elnökségi tagja, számos hazai bizottság tagjaként aktívan részt vesz tudományos közéletünkben.

1994-ben megosztott Széchenyi-díjban részesült.

Ajánlók: *Inczédy János, Kálmán Alajos*

## Szejtli József

1933-ban született Nagykanizsán. Szakterülete a szerves kémia és ennek műszaki kémiai és élelmiszerkémiai vonatkozásai. A CYCLOLAB Ciklodextrin Kutatási és Fejlesztési Laboratórium igazgatója, c. egyetemi tanár. Doktori értekezését 1974-ben védte meg.

A kémia és a vegyipar számos területén (gyógyszerkémia, élelmiszerkémia, kozmetikai kémiai, analitika stb.) nagy jelentőségű ciklodextrin kutatásnak mind az elméleti vonatkozások, mind pedig a széles körű gyakorlati, ipari alkalmazások területén világszerte elismert, kezdeményező, meghatározó egyénisége.

400 tudományos dolgozatából 73 angol és 2 magyar nyelvű közleménye jelent meg 1986 óta. 2 könyv, 57 könyvrészlet és 80 szabadalom szerzője. A közleményeire való hivatkozások száma 3000 felett van.

Legfontosabb művei: Cyclodextrins and their Inclusion Complexes, Akadémiai Kiadó (1982), Cyclodextrin Technology, Kluwer (1988); Molecular encapsulation of drugs by cyclodextrins and congeners, in Controlled Drug Delivery (Ed. S.D. Bruck), CRC Press (1983); Medicinal application of cyclodextrins, Medicinal Research Reviews, 14, 353 (1994).

Kitüntetései: Akadémiai Díj (1986), Incheba Aranyérem (1988), Moët—Hennesy-díj (1991).

Ajánlók: *Farkas József, Görög Sándor*

### Biológiai Tudományok Osztálya

## RENDES TAGSÁGRA

### Farkas Tibor

1929-ben Budapesten született. Szűkebb szakterülete a lipidek biokémiája. Akadémiai levelező taggá 1990-ben választották. Székfoglaló előadásának címe: Foszfolipidek dinamikája és molekuláris architektúrája a hőmérsékleti adaptáció során egyes poikilotherm szervezetekben. Kutatóprofesszor az MTA Szegedi Biológiai Központjának Biokémiai Intézetében.

Üttörő munkát végzett a biomembránok molekuláris architektúrájának és fizikai-kémiai állapotának tisztázására. Kimutatta, hogy ezekben a folyamatokban speciális foszfolipid molekulák játszanak döntő szerepet, amelyek egyben a membránok bilayer non bilayer tranzícióját is szabályozzák. Azt is igazolta, hogy ezeknek a specieszeknek számos humán patológiás folyamatban is jelentőségük van. Eredményeit levelező taggá választása óta 25 tudományos közleményben publikálta, melyeknek együttes impakt faktora 100 körül van. Fontosabb közleményei a PNAS, USA 90: 7498—7502; PNAS, USA 91: 8234—8238 és a PNAS, USA 92: 267—271 folyóiratokban jelentek meg.

Ajánlók: *Alföldi Lajos, Venetianer Pál*

### Friedrich Péter

Budapesten született 1936-ban. Szűkebb szakterülete: biokémia és molekuláris neurobiológia. Levelező taggá 1993-ban választották, székfoglaló előadását a Molekuláris memória mechanizmusok címmel tartotta. Az MTA Szegedi Biológiai Központ Enzimológiai Intézetének igazgatója és az MTA Biológiai Tudományok Osztályának elnöke.

Egy olyan molekuláris neurobiológiai kutatási irányt honosított meg, illetve alakított ki, mely korábban nem jelent meg az egyébként igen gazdag hazai idegtudományi spektrumban. Alapkonceptiója, hogy az idegi plaszticitás különböző formái — így a tanulás és memória is — a fehérjék és ezek komplexeinek szerkezetváltozásaival függnek össze. Az elmúlt években ilyen szereppel bíró fehérjéket vizsgált munkatársaival. Eredményei közül jelentős a Ca<sup>2+</sup>-aktivált proteolízis, a kalpainok aktiválási mechanizmusának tisztázása (Biochem. J. 318: 897, 1996), a kalpain-kaszád felfedezése (J.Biol.Chem. 271: 33161, 1996), egy *Drosophila*

kalpain homológ klónozása (Mol. Cell. Biol. 15: 824, 1995), illetve az Alzheimer-kórban túlfoszforylált tau-fehérjét defoszforyláló enzim azonosítása (Neurosci. Lett. 165: 175, 1994).

Tudományos munkásságát Akadémiai Díjjal és az Akadémia Kiadó nivódíjával jutalmazták.

Ajánlók: *Damjanovich Sándor, Gergely János*

## Hátori József

1932-ben Fegyverneken született. Szűkebb szakterülete a neurobiológia. 1990-ben lett az MTA levelező tagja. Székhelyi előadásának címe Fejlődő és érett idegrendszer plaszticitása volt. A JPTE Állattani Tanszék és a SOTE Anatómiai Intézet egyetemi tanára.

Levelező taggá választása óta kimutatta, hogy a kisagyi idegmagvak a kisagykéreg működését gátló és serkentő visszacsatolással egyaránt módosítják. Kísérletesen igazolta a központi idegrendszer mintegy egyharmadát kitevő gátló idegsejtek aktív részvételét az érett idegrendszer sértésre bekövetkező regenerációs folyamataiban. E kutatásait négy témakörben folytatta részben külföldi, nagyjából laboratóriumon belüli kooperációban. (1) az idegrendszeri plaszticitás morfológiai alapjainak vizsgálata, (2) látórendszer morfológiai vizsgálata, (3) kisagy-kutatás, (4) fetális kéregtranszplantáció felnőtt állat agykérgébe.

Fontosabb közleményei: Hátori J., Takács J., Petrusz P. (1990): Immunogold electron microscopic demonstration of glutamate and GABA in normal and deafferented cerebellar cortex: correlation between transmitter content and synaptic vesicle size. J. of Histochem. and Cytochem. 38: 1767—1777. — Vidnyánszky Z., Hátori J. (1994): Quantitative electron microscopic analysis of synaptic input from cortical areas 17 and 18 the dorsal lateral geniculate nucleus in cat. J. Comp. Neurol. 349: 259—268. — Hátori J., Jakab R., Takács J. (1997): Morphogenetic plasticity of neuronal elements in cerebellar glomeruli during deafferentation-induced synaptic reorganization. Journal of Neural Transplantation & Plasticity 6: 11—20.

1972-ben Akadémiai Díjat, 1994-ben Széchenyi-díjat kapott.

Ajánlók: *Ádám György, Flerkó Béla*

## Kondorosi Ádám

1946-ban Budapesten született. Levelező taggá 1990-ben választották. Tudományos munkásságának fő területe a baktérium (Rhizobium)-növény szimbiózis molekuláris alapjainak vizsgálata. Munkatársaival létrehozta a Rhizobium meliloti és a lucerna (Medicago sativa) gazdanövény között kialakuló szimbiózis molekuláris genetikai vizsgálati rendszerét.

Levelező tagsága előtt elsősorban a baktérium génjeit és ezek szimbiotikus funkcióit vizsgálták. 1990 óta a növénypartner és a szimbiózis kialakulása során fejlődő új növény szerv, a gyökérgümő fejlődését és kontrollját tanulmányozza. A növénygazda által küldött specifikus flavonoid jel-molekulák által aktivált bakteriális gének termékei gazdaspecifikus, lipokito-oligosaccharid válaszmolekulákat (Nod faktor) szintetizálnak, amelyek morfogénként hatnak (EMBO J. 13: 1093—1102, 1994). Jelentős eredményeket értek el a Nod faktor molekulák szerkezeti és gazdaspecifikus funkciói közötti összefüggések, ill. a Nod faktorok bioszintézisét és kiválasztását meghatározó géntermékek biokémiai funkcióinak feltárásában (Proc. Natl. Acad. Sci. US 89: 192—196, 1992; Proc. Natl. Acad. Sci. US 92: 2706—2709, 1996). Kimutatták, hogy a Nod faktor által indukált egyik növényi gén kulcsfontosságú szerepet tölt be: aktiválása után a géntermék új típusú növényi növekedési szabályozóként beindítja a gümő szervfejlődését (EMBO J. 13: 5099—5112, 1994; Proc. Natl. Acad. Sci. US in press, 1997). A gümőorganogenezis és a szimbiózis kontrolljának számos további új elemét és folyamatát

tárták fel, eredményeikből 1990 óta 90 közlemény jelent meg. Közleményeire 1990 és 1995 között mintegy 1200 idegen hivatkozás történt. A kutatáshoz szükséges interdiszciplináris megközelítést nagymértékben elősegítette az általa igazgatóként megszervezett Institut des Sciences Végétales CNRS (Gif sur Yvette, Franciaország) kutatóintézet és az SzBK között, ikerlaboratórium formájában kialakított együttműködés.

Ajánlók: *Alföldi Lajos, Venetianer Pál*

## Papp László

1946-ban Aranyosgadányban született. Szakterületei a kétszárnyúak taxonómiája és morfológiája, illetve a rovarökológia. 1990-ben választották levelező taggá (székfoglalója: A repülő rovarok abundanciájáról. Akadémiai Kiadó, 1993). A Magyar Természettudományi Múzeum állattárának kutatóprofesszora, a TKI-MTM Állatökológiai Kutatócsoport vezetője. Az Intl. Comm. Zool. Nomencl., az Intl. Congr. Dipterol. (Council), a Eur. Congr. Entomol. (S.C.) bizottságok, az Acta Zool. Hung. szerkesztője, a Boll./Mem. Soc. ent. ital. tanácsadó bizottságának tagja. Az OTKA az Ipolyi Arnold tudományfejlesztési díjjal tüntette ki (1995).

Kutatásai során sok új fajt és légynemet fedezett fel (Revue suisse Zool. 102: 539–552), ill. leírt fajok ismeretlen lárváit gyűjtötte és publikálta (Acta Zool. Hung. 40: 219–29, 41: 15–24). A Fauna d'Italia és a Katalog der Diptera der Schweiz számos fejezetének szerzője. A kvantitatív rovarcönológiában Drosophilidae közösségeket, ill. száraz birkalegelők és pontszerű táplálékforrások rovarait kutatta. Diverzitásindexek numerikus tulajdonságait vizsgálta légyközösségek adatain (Coenoses, 9(2): 59–67), a kvadratikus entrópiát mint új diverzitásindexet vezettek be (Environmental and Ecological Statistics, 2: 213–224). Számítógépes szimulációval demonstrálta, hogy az előfordulási osztályok bimodalitása az egyedszámok csontított log-norm, vagy log-ser. eloszlásának következménye (Oikos, 79(1): 191–4). Eljárása fajszámbecslésre és a közösségi dominanciastruktúra megítélésére is alkalmas (Acta Zool. Hung. 43 [3]). A hazai rovarászat legnagyobb nemzetközi vállalkozásának, a Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera-nak (Vols 1–4, 1997) szerkesztője.

Ajánlók: *Balogh János, Jermly Tibor*

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Bíró Péter

1943-ban Újfehértón született. Szűkebb szakterülete: hidrobiológia. Az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézetének tudományos tanácsadója. Doktori értekezését 1992-ben védte meg.

Tudományos munkássága során feltárta a Balaton csúcsragadozójának (fogassüllő) és a tő egyéb halfajainak állománydinamikáit és biológiai szerepüket. Kimutatta az eutrofizáció és a környezeti hatások ártalmait a Balaton halfajaira. Tisztázta és mennyiségileg elemezte a Balaton parti övében és nyílt vízében élő szervezetek táplálkozási kapcsolatait, az anyag- és energiaáramlást, s ebben a halfauna részvételét. Mennyiségileg leírta a tő életkörülményeiben és halfaunájában lezajlott hosszú idejű változásokat, a halpopulációknak a környezeti hatásokra adott válaszreakcióit. Iskolateremtő szerepet játszott a hazai hidrobiológiában és a Balaton kutatásában új módszerek bevezetésével, a táplálkozási kapcsolatrendszer elemzésével, a populációkon belüli és populációk közötti kölcsönhatások szabályozó mechanizmusainak leírásával, a globális anyagforgalom modellezésével.

Az elmúlt 10 évben egy könyvet, 22 könyvrészletet, 58 tudományos cikket — ebből 32-t idegen nyelven — jelentetett meg. A regisztrált hivatkozások száma: 253.

A hazai és nemzetközi tudományos közélet aktív résztvevője, több hazai és nemzetközi tudományos testület vezetőségi tagja. Az MTA Hidrobiológiai Bizottságának és az MHT Limnológiai Szakosztályának elnöke, az IUBS (Nemzetközi Biológiai Unió) Executive Committee tagja, az EUI (Európai Ichthyológiai Unió) alelnöke és tiszteleti tagja.

Ajánlók: *Berczik Árpád, Salánki János*

## Eiben Ottó

1931-ben Szombathelyen született. Szűkebb szakterülete: antropológia/humánbiológia. 1989-ben Szekuláris növekedésváltozások Magyarországon c. disszertációjával szerezte meg a biológiai tudomány doktora fokozatot. Az ELTE Embertani Tanszékének egyetemi tanára.

Tudományos kutatómunkája két fő témakörre koncentrálódik: (1) a gyermekek növekedése, érése, szekuláris trend, és (2) az emberi testalkat variációi. Körmendi „növekedésvizsgálata”, amely 1958 óta tízévenként megismételt teljes körű vizsgálat, immár nemzetközi hírű és klasszikus szekuláris trend-tanulmánynak számít (Anthrop. Közl. 26: 181—210. 1982; Humanbiol. Budapest 16:37—52. 1985; 18: 75—91. 1988; 25: 205—219). E sorozatvizsgálat egyik legfontosabb tanulsága az, hogy a gyermekek szomatikus fejlődése milyen érzékenyen és milyen gyorsan reagál a gazdasági-társadalmi-szociális változásokra (Humanbiol. Budapest Suppl. 6. kötet, 1988).

Epidemiológiai szemléletű országos reprezentatív növekedésvizsgálatot szervezett és vezetett az 1980-as évek első felében az ország 113 településén. Vezető szerepe volt a „Budapest longitudinális növekedésvizsgálat” szervezésében és lebonyolításában (The Budapest Longitudinal Growth Study 1970—1988, Humanbiol. Budapest 23. kötet, 1992).

Kutatási eredményeiről az utóbbi 10 évben 4 magyar és 4 idegen nyelvű könyvet, 5 magyar és 4 idegen nyelvű könyvrészletet, 35 magyar és 29 idegen nyelvű tanulmányt publikált. Munkájának jelentőségét igazolja az azokra történt több, mint 650 hivatkozás.

Tudományszervezői tevékenységét több hazai és nemzetközi tudományos társaságban (Magyar Biol. Társaság főtítkára, ill. alelnöke, European Anthropological Association elnöke), ill. több akadémiai bizottságban (Antropológiai Bizottság elnöke, Demográfiai Bizottság, ill. IUBS Magyar Csoportja tagja) fejté ki.

Ajánlók: *Ádám György, Vida Gábor*

## Erdei Anna

1951-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete a biológia, immunológia. Akadémiai doktori címet 1992-ben szerzett. Az ELTE TTK Immunológiai Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. A hazai immunológiai kutatások kiemelkedő képviselője.

Pályakezdése óta a komplementrendszer komponenseinek az immunvédekezésben betöltött szerepét tanulmányozza. Igazolta, hogy a C3 fragmentuma hidat képezhet két sejt között és ez befolyásolhatja azok funkcióját. Elsőként írta le a C3 fragmentumainak szerepét a B-sejtek ellenanyag-termelő sejtje érésének folyamatában (Nature, 1985. 317, 264—267), továbbá, hogy a C3-híd befolyásolja az antigén bemutatás folyamatát (Immunobiology, 1992. 185, 314—326). Igazolta, hogy ez a mechanizmus az alapja egyes sejtpusztító reakciók komplement által történő serkentésének. Úttörő jellegűek a C1q-receptorára vonatkozó kutatásai. Elsőként jellemezte limfociták és makrofágok C1q receptorát (Biochemical Journal, 1988. 255, 493—

499; *Journal of Immunology*, 1990. 145, 1754—1760). Kimutatta, hogy az emberi B-limfociták membránján H-faktorról szerkezeti rokonságot mutató komplementaktivációt gátló molekula fejeződik ki (*European Journal of Immunology*, 1994. 24, 867—872).

61 közleményének összesített impakt faktora 246, a hivatkozások száma pedig 1443. Az ELTE tanáraként jelentős szerepet vállalt a graduális képzésben és a doktori iskola szervezésében. Az MTA Biológiai Tudományok Osztályának tanácskozó tagja, az MTA Általános Immunológiai Bizottságának elnöke, a Magyar Immunológiai Társaság elnöke.

Ajánlók: *Gergely János, Gráf László*

## Falus András

1947-ben Budapesten született. Szűkebb szakterülete az immunológia és a molekuláris sejtbiológia. 1983-tól a biológiai tudomány kandidátusa, 1990-től doktora, 1994-ben habilitált. A SOTE Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára, sejtbiológiát, genetikát és immunológiát oktat, doktori iskolát vezet. Az MTA Biológiai Tudományok Osztályának tanácskozási jogú tagja, a Magyar Immunológiai Társaság és a Biológiai Tud. Osztálya Immunológiai Bizottságának előző elnöke, a SOTE Tudományos Bizottságának elnöke, nemzetközi projektek vezetője, tudományos lapok szerkesztője.

Főbb kutatási területei és közleményei: Citokinreceptorok molekuláris szerveződése és a jelátvitel. (*Immunology* 60:547—551, 1987; *Cytokine* 4:495-499, 1992; *The Immunologist* 1:40—42, 1993; *Scand. J. Immunology* 37:684—689, 1993; *Cytokine, Molecular Cellular Biology* 1997 (megjelenés alatt.) *Hisztamin és a sejtosztódás. Immunology Today* 13:154—156, 1992; *C. Eur J. Immunol.* 21:52—54, 1996; *Infl. Research* 46, 51—52, 1997; *Int. Arch. of Allergy and Immunology* 1997, *Cancer Res* 1997; (megjelenés alatt). HDC deficiens („knock-out”) egerek előállítása, 1997 (közlés alatt).

1995-ben Akadémiai Díjban, 1996-ban Markuszovszky-díjban, 1997-ben Széchenyi professzori ösztöndíjban részesült. Az elmúlt 10 évben 57 angol, 20 hazai közleménye, 2 angol, 2 magyar nyelvű könyve és több könyvfejezete jelent meg. Összesített impakt faktor értéke 302, a hivatkozások száma 1026.

Ajánlók: *Gergely János, Venetianer Pál, Papp László*

## Fésüs László

1947-ben Hernádnémetiben született. Szakterülete: sejtbiokémia, a természetes sejthalál (apoptózis) vizsgálata. 1988-ban lett a biológiai tudomány doktora. A DOTE Biokémiai Intézet igazgató egyetemi tanára, tudományos rektorhelyettes. A Magyar Biológiai Társaság Sejt- és Fejlődésbiológiai Szakosztályának elnöke. Az Európai Sejtbiológiai Társaság alelnöke, a European Cell Death Organization elnöke. A római és houstoni egyetemek vendégprofesszora. Tagja a Széchenyi professzori ösztöndíj kuratóriumának. Az OTKA Infraindividuális Biológiai Szakbizottságának elnöke. Rendszeres szimpózium-szervező és előadó európai és világkongresszusokon. Saját és iskolája munkásságának elismerését Szent-Györgyi Albert-díj, a biokémikusok Tankó Béla-díja jelzik.

Általános sejtbiológiai jelentőségű felismerése, hogy a fehérjék enzimatisus kereszt kötése az apoptózis molekuláris történéseinek része. A kereszt kötést létrehozó transzglutamináz indukálódik és aktiválódik sejthalál során (*FEBS Letts.* 224, 104, 1987; 245, 150, 1989.; *J. Biol. Chem.* 267, 25648, 1992; *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 93, 11057, 1996). Az enzim aktív és a retinoblasztóma fehérjét kereszt kötve elindíthatja az apoptózist, stabilizálja az elhaló



sejtek szerkezetét (J. Cell Biol. 119, 46, 1992; Cell Death Differ. 4, 463, 1997.; J. Biol. Chem. 272, 20577, 1997). Retinsav receptorokat klónozott, retinsav gamma receptor közvetített új apoptózis jelátviteli útvonalat írt le (BBRC 179, 32, 1991; Mol. Cell Biol. 15, 3540, 1995; Mol. Pharmacol. 51, 972, 1997).

Közleményeinek száma 97, impakt faktoruk összege közel 300, a hivatkozások száma 1600 fölötti.

Ajánlók: *Damjanovich Sándor, Gráf László*

## Freund Tamás

1959-ben született Zircen. Az MTA KOKI igazgatóhelyettese, az MTA Neurobiológiai Bizottságának elnöke. A biológiai tudomány doktora (1992), 1997-ben Akadémiai Díjat kapott. Szűkebb szakterülete az agyi neuronhálózatok anatómiai, fiziológiai és neurokémiai vizsgálata.

Munkássága az agykéreg területén a mai kutatások alapkövévé vált. Eredményei lehetővé tették a memória folyamatok két fázisához kapcsolt elektromos aktivitás mintázatok, a theta és gamma oszcillációk, ill. az élethullám aktivitás kialakulásának értelmezését és lehetséges funkcióit, megvilágította azok motivációs és érzelmi kontrolljának neuronhálózati mechanizmusát (Freund T. F. and Antal M.: Nature, 336: 170—173, 1988; Gulyás A. I., Miles R., Sík A., Tóth K., Tamamaki N. and Freund T.F.: Nature, 366: 683—687, 1993; Freund T. F. and Buzsáki G.: Hippocampus, 6: 345—470, 1996).

A Parkinson-kórban kulcsszerepet játszó dopaminerg pálya vizsgálatával azonosította a projekció funkcióját, és meghatározta transzplantációval történő pótlásának lehetőségeit és korlátait. Állatkísérletes és humán műtéti anyagon végzett vizsgálatai rávilágítottak az epilepszia kialakulásában szerepet játszó neurokémiai és strukturális rendellenességekre, az ischémiás és epilepsziás agykárosodás közös alapmechanizmusára, a neuroprotektció lehetséges útjaira.

Publikációs tevékenysége kimagasló, 1996-ban 12 közleménye jelent meg (imp. f. 67,4), a bírált nemzetközi folyóiratokban megjelent közleményeinek száma 105 (imp. f. 433,4). Az utóbbi 5 évben több mint 500 idézetet kap évente, ezek összege meghaladja a 4000-et.

Ajánlók: *Flerkó Béla, Patthy László, Székely György*

## Gallé László

Született 1942-ben Szegeden. Szűkebb szakterülete: ökológia (állatökológia). A József Attila Tudományegyetem Ökológiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára. Doktori értekezését 1996-ban védte meg Formicoidea közösségek szerveződése címmel.

Első jelentős munkáiban tanulmányozta a gyepcönózisok hangyapopulációinak tömegviszonyait és produktivitását (Acta Biol. Szeged. 18: 159—164, 19: 139—142, 24: 105—109, 26: 181—2), a hangyapopulációk niche-viszonyait, a kompetíció szerepét a populáció sűrűségek alakulásában, a populációkat szabályozó sűrűségfüggő és független tényezőket (Tiscia 10: 61—6, Proc. 10th Symp. Soc. Insects, Proc. 13th Intl Congr. Ent. Hamburg, 1984). Feltárta a gyepek hangyáinak kompetíciós stratégiáit, energiaforgalmuk és produktivitásuk alapvető paramétereit. Kimutatta, hogy az euszociális életmód ökológiai következményei energiaáramlási paraméterekben is megnyilvánulnak. Később a közösségek szerveződését kutatta (Entomologia generalis, 11: 197—211, 10th Intl Congr. IUSSI: 192). Hangyaközösségek szekunder szukcesszionális dinamizmusáról hosszú távú (10 éves) vizsgálatsorozattal bonyolult összefüggéseket tárt fel (Lenoir et al. [eds.]: Les Insectes Sociaux, Publs Univ. Paris). Az első jelentős

vizsgálatokat ő végezte mediterrán hangyaközösségek szerveződésén (Rules and constraints of community assembly in social insects, 1992).

Az elmúlt 10 évben 9 könyvrészlete, 25 tudományos folyóiratcikke jelent meg, ezek közül 9 magyarul, 25 angolul. A munkáira kapott hivatkozások száma 130.

Számos tudományos közéleti funkciója mellett az MTA Ökológiai Bizottságának elnöke. Tudományos kitüntetései: Akadémiai Díj, Gorka Sándor-díj, Pro Natura díj.

Ajánlók: *Balogh János, Fekete Gábor, Papp László*

## Gausz János

1943-ban született Újvidéken. Szűkebb szakterülete a genetika. Doktori fokozatát 1995-ben szerezte meg a génkifejeződés és a kromatin szerveződés kapcsolatáról írt értekezésével. Az MTA SzBK Genetikai Intézetében tudományos tanácsadó. Akadémiai Díjat kapott 1993-ban.

Az elmúlt 10 évben 10 tudományos cikket jelentetett meg referált, nemzetközi folyóiratokban. Összes (idegen) hivatkozásainak száma 552. Egyike azoknak a kutatóknak, akiknek úttörő szerepük volt a hazai Drosophila-genetikai kutatások megindításában. Ezeknek a kutatásoknak egyik első jelentős eredménye a fő hő-sokk fehérje génjeinek térképezése (Cell 17, 565—571, 1979).

Magyarországon elsőként alkalmazott genetikai módszereket a kromatinszerkezet génkifejeződés szabályozásában betöltött szerepének tanulmányozásában. Az utolsó 10 év kiemelkedő szakmai teljesítménye, hogy partnereivel együttműködve az elsők között derítette fel olyan gének szerkezetét, amelyek a génkifejeződést gátló, heterokromatikus kromoszóma-szakaszok kialakításában vesznek részt (Nature 344, 219—223, 1990; Genetics 135, 117—125, 1993). Elsőként azonosított egy olyan DNS szakaszt, amelynek eredeti funkciója igazolhatóan az, hogy elszigetelje egymástól az aktív és az inaktív konformációjú kromatinszakaszokat (The EMBO Journal 9, 2579—2585, 1990; Development 124, 1809—1820, 1997). Hasonlóan kiemelkedő jelentőségű eredmény, hogy azonosította az első olyan fehérje génjét az ecetmuslicában, amely kulcsszerepet játszik a nukleoszómák aktív eltávolításában és ezáltal lehetővé teszi a gének kifejeződését (Nature 371, 806—808, 1994; Development 122, 1113—1124, 1996).

Ajánlók: *Farkas Tibor, Kondorosi Ádám*

## Lénárd László

1944-ben született Pécsen. Szakterülete: neurobiológia, magatartástudomány. Doktori fokozatát 1989-ben szerezte meg a Táplálkozási magatartás, catecholaminergias pályarendszerek és glukóz-recepció című értekezésével. A POTE Élettani Intézet intézetvezető egyetemi tanára. A MÉT alelnöke, az IBNS Programbizottságának elnöke, az IUPS Food and Water Intake Commissionnak, az EBBS vezetőségének, három angol nyelvű folyóirat szerkesztőbizottságának és számos nemzetközi tudományos társaságnak a tagja. Új kutatási irányzatok és módszerek bevezetésével igazolta iskolateremtő képességét. A tudományos utánpótlás neveléséért többször részesült kitüntetésben

Az elmúlt tíz évben munkáira több mint 400 hivatkozást kapott, angol nyelven 8 könyvrészletet, 40 cikket és 120 összefoglalót jelentetett meg. Munkássága az éhség és jóllakottság folyamatai mögött álló neurokémiai és elektrofiziológiai mechanizmusok feltárásával kapcsolatos. Igazolta a catecholaminok jelentőségét a testsúly szabályozásában, hozzájárulva az anorexia, a bulimia és az elhízás folyamatainak jobb megértéséhez (Brain Res., 233:115—132, 1982). Az agyi kémiai öningerlés leírásával utat nyitott egy új, a kábítószer-élvezet és a

megerősítést vizsgáló irányzatnak (Psychopharmacol., 81:158—164, 1983). Glukóz-érzékeny neuronok létét igazolta több limbikus struktúrában, és az éhség-jóllakottság szabályozásának egységes értelmezését adta (Brain Res. Bull., 37: 149—155, 1995). Jelentősen hozzájárult az íz-percepció és az averzív tanulás folyamatainak jobb megértéséhez.

Ajánlók: *Ádám György, Flerkó Béla, Hámori József, Teplán István*

## **Mahunka Sándor**

1937-ben született Budapesten. Az ELTE TTK-n végzett, majd az OKI, 1963-tól a Magyar Természettudományi Múzeum munkatársa. Ott az Állattár igazgatója 1985-ig, azóta főigazgatóhelyettes. A biológiai tudomány doktora 1981-ben lett a Neogea talajtakafaunájának áreatörténete c. értekezés alapján. Főbb kutatási területei: atkák taxonómiája, állatföldrajz, faunagenézis, természetvédelem.

Az utóbbi 10 évben 114 tudományos publikációt (cikket, könyvrészletet és könyvet) jelentetett meg, majdnem valamennyit angol és német nyelven, csaknem felét külföldön, az USA-tól Ausztráliáig. Ezeket több mint 2000 esetben idézték. Számos monográfiát és elméleti munkát írt, és több mint 3000 új atkataxon felfedezése, ill. leírása fűződik nevéhez, elsősorban trópusi területekről. Számos tudományos expedíció (Dél-Amerika, Afrika, DK-Ázsia) résztvevője, ill. vezetője.

Tudományos munkássága rendkívül jelentős. Kezdetől vezeti a magyarországi nemzeti parkok élővilágának feltárását, erről szerkesztésében eddig 7 kötet jelent meg. Megindította a Studia Naturalia könyvsorozatnak (eddig 11 kötet), főszerkesztője a Magyarország Állatvilága c. akadémiai könyvsorozatnak. 1975 óta szerkeszti a Folia Entomologica Hungarica c. folyóiratot, és több hazai, valamint nemzetközi (Lengyelország, USA) szakfolyóirat szerk.biz. tagja.

Számos magyar és külföldi társaság tagja, ill. tisztségviselője: a SIEEC titkára, a MBT Állattani Szakosztályának elnöke, 1975 óta tagja, 1993 óta elnöke az MTA Zoológiai Bizottságának, 1993-tól az MTA tanácskozási jogú tagja. 1980-tól a TMB, majd az MTA Doktori Tanács tagja. Hat külföldi és 10 hazai aspiráns munkáját irányította.

Munkásságát a Frivaldszky Imre-emlékplakett bronz, majd arany fokozatával, a Hermann Ottó-díjjal (1991), a Pro Natura kitüntetéssel (1992) és Akadémiai Díjjal (1996) ismerték el.

Ajánlók: *Balogh János, Berczik Árpád, Jermy Tibor, Pócs Tamás*

## **Orosz László**

1943-ban született Kotlinán. Tudományos munkásságának fő területe a genetikai rekombináció és a genetikai szabályozás, amely iskolateremtő egyetemi oktatással és kutatással párosul. 1983 óta a tudomány doktora. A JATE Genetikai Tanszékének alapítója. 1988-ban kezdte el az MBK Molekuláris genetikai Intézetének kiépítését Gödöllőn, ahol újabb kutatási irányokat indított (összehasonlító géntérképezés, transzgenikus állatok és növények, transzpozonok). 1994 óta a GATE tanszékvezető egyetemi tanára, 1996 óta az itt működő akadémiai kutatócsoport vezetője. 1988-ban Akadémiai Díjat kapott.

Egy bakteriofágból kísérleti rendszert fejlesztett. Elsőként végzett géntérképezést (1970) és génen belüli finomelemzést (1980) idehaza. A rekombináldó DNS molekulák szerkezetével magyarázta a genetikai térképezés több szabályát. Az általánosan elfogadott (tankönyvi) gén-szabályozási modell (DNA looping 1983) egyik felfedezője. Jelenleg a DNS és a szabályozó fehérje molekuláris illeszkedésének kérdésével és különböző génszabályozási kaszkádokkal foglalkozik.

Tudományos közleményei főleg a Cell, a PNAS, Nature, Genetics, MGG folyóiratokban jelentek meg. Impakt faktora 170, az idegen SCI hivatkozások száma mintegy 500. A klaszszikus és molekuláris genetika integrált szemléletével tankönyvet szerkesztett, könyvfejezeteket, jegyzeteket, példatárakat írt. Doktori iskolákban témavezető, a genetika vezető oktatója. Elsőként oktatott Magyarországon géntechnológiát laboratóriumban. Minden tevékenysége genetikai alapkutatáshoz és felsőoktatáshoz kapcsolódik.

Ajánlók: *Alföldi Lajos, Kondorosi Ádám, Vida Gábor*

## Röhlich Pál

1929-ben Miskolcon született. Szűkebb szakterülete: szövet-, sejt- és molekuláris biológia, fotoreceptor-kutatás. A SOTE Humánmorfológiai és Fejlődésbiológiai Intézetének egyetemi tanára, és az I. sz. Elektronmikroszkópos Laboratóriumának vezetője. Doktori értekezését 1994-ben védte meg. Tudományos kitüntetései: Akadémiai Díj, Huzella-díj és Purkinje-díj.

Az elmúlt 10 évben 40 közleménye jelent meg, ebből 2 magyar nyelvű könyvfejezet. Az összes hivatkozások száma jóval 2000-en felüli.

Alapvető felismeréseket tett a retinális fotoreceptorok sejtbiológiája területén, különösen jelentősek a rodopszinnak a fotoreceptor-membránban elfoglalt helyzetére, a ciliáris komplexre, az interfotoreceptor matrixra és a színspecifikus csapsejtekre vonatkozó originális vizsgálatai. Alapvető továbbá a hisztamin-felszabadulás mechanizmusának felderítése hízósejtben.

Legfontosabbnak ítélt tudományos munkái: Exp. Eye Res. 10, 80–96, 1970; Cell Tiss. res. 161, 421–430, 1975; Nature, 57, 94–103, 1976; J. Cell Biol. 51, 465–483, 1971; Neuron, 13, 1159–1166, 1994.

Ajánlók: *Hámori József, Salánki János*

## Sarkadi Balázs

1948-ban született Budapesten. Fő kutatási területe a biológiai membránok szerkezete és működése. 1986-tól a biológiai tudomány doktora. Az Országos Haematológiai és Immunológiai Intézetben a Tudományos Bizottság elnöke, a Magyar Biokémiai Egyesület alelnöke, tagja az MTA Biokémiai és biofizikai bizottságának, az ICRO vezetőségének, valamint több nemzetközi tudományos társaságnak. Szerkesztőbizottsági tagja a Biochimica Biophysica Acta c. nemzetközi folyóiratnak, vezetője az MTA Membránbiológiai Kutatócsoportjának. Elnyerte a Howard Hughes Medical Institute támogatását, a Tankó Béla-díjat, ill. a Széchenyi professzori ösztöndíjat.

Tudományos munkája során a vörsejtek kalcium-függő kálium transzportjának, valamint aktív kalcium transzportjának, a kalcium pumpa molekuláris mechanizmusának vizsgálatában ért el eredményeket, majd fluoreszcens indikátorok alkalmazásával vizsgálta a kalcium mozgások szabályozását. Jelenleg elsősorban a daganatok multidrog-rezisztenciájában szerepet játszó membrán transzport ATPázok kutatásával foglalkozik. Munkatársaival molekuláris biológiai és biokémiai módszerekkel vizsgálják a fehérjék szerkezete és működése közötti kapcsolatot, diagnosztikus módszert dolgoztak ki felismerésükre, valamint olyan új molekulákat fejlesztenek, amelyekkel a tumorok drog-rezisztenciája remélhetően meggátolható. Tizennégy könyvfejezet, ill. áttekintő cikk, valamint 78, nemzetközi folyóiratokban megjelent önálló közlemény szerzője. Munkáira az idegen hivatkozások száma több mint 2700, összesített impakt faktora több mint 300.

Ajánlók: *Dénes Géza, Teplán István*

## Sipiczki Mátvás

1948-ban született Békéscsabán. Szakterülete: mikroszkopikus gombák genetikája, citológia és filogenezeise. A biológiai tudomány doktora fokozatot 1993-ban szerezte meg a hasadó élesztőgombák differenciálódásának genetikai szabályozásáról írt értekezésével. Jelenleg a DOTE Biológiai Intézetének, valamint a KLTE Genetikai Tanszékének egyetemi tanára, az utóbbinak alapítója. Számos hazai és külföldi tudományos társaság tagja, elnökségi tagja, titkára. Az MTA Genetikai Bizottságának, az International Conferences on Yeast Molecular Biology rendezvénysorozat mellett működő Finance and Policy Committee, az Acta Biologica Hungarica szerkesztőbizottságának tagja.

Tudományos tevékenységének eredményeit több mint 100 közleményben tette közzé. Több idegen nyelvű szakkönyvhöz írt fejezeteket (Molecular Biology of the Fission Yeast, Academic Press, 1989.; The Expanding Realm of Yeast-like Fungi, Elsevier, 1987; Genetics of Non-conventional Yeasts, Springer Verlag, 1995), egy idegen nyelvű tankönyv első szerzője. Két nemzetközi rendezvény elnöke, többnek szervezőbizottsági tagja, ill. szekcielnöke volt. Számos nemzetközi tanfolyam (UNESCO és EMBO) meghívott előadója volt. Kutató- és oktatómunkájával jelentősen hozzájárult a gombák molekuláris biológiai kutatásának hazai kiteljesedéséhez.

Ajánlók: *Borhidi Attila, Ferenczy Lajos*

## Szabad János

1945-ben született Nagykállóban. A biológiai tudomány doktora (1990). Az MTA SZBK kutatója (1971—1993), igazgatóhelyettese. Egyetemi tanár, a SZOTE Orvosi Biológiai Intézetének vezetője (1993). Fejlesztésgenetikus. Kutatási témája az anyai hatás: hogyan szabályozzák a petesejt citoplazma alkotók az embriógenézist? A kérdést a genetika, a molekuláris- és a sejtbiológia módszereivel Drosophilán vizsgálja. Elsőként jellemezték az ősvarsejtek osztódását, a gonádok kialakulását. Nőstény-sterilitást okozó mutánsokból kiindulva értette meg a sejtmagi fehérje import, a kromoszóma szegregáció és az embriógenézis elkezdődésének fontos lépéseit. Használják a környezeti mutagének kimutatására kidolgozott módszereit. Öt évet dolgozott Svájcban, az USA-ban és Németországban, Nobel-díjasokkal is.

69 dolgozatával 170 impakt faktort és 909 hivatkozást gyűjtött. Akadémiai Díjas (1993). Sikeres nemzetközi és hazai pályázó. Biofizikát, genetikát és orvosi biológiát tanít(ott), jegyzeteket írt, tanítványokat nevel(t). Doktori iskola programvezető. A SZOTE dékánhelyettese (1994—1997), a Magyar Genetikusok Egyesületének alapító főtítkára (1991—1995). Tagja az MTA Genetikai és a Sejtbiológiai Bizottságainak. Dolgozik az Országos Akkreditációs Bizottság, az OTKA és a FTT Tudományos Kutatás Bizottságában. Tagja az Európai Molekuláris Biológiai Organizációnak (1993).

Ajánlók: *Alföldi Lajos, Székely György*

## Szabó T. Attila

1941-ben született Kolozsvárott. 1987-ig a kolozsvári Agráregyetem Növényteni Tanszékén dolgozott (utolsó beosztása: tudományos főmunkatárs). Ebben az évben került a szombathelyi Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskolára, ahol előbb önálló génökológiai labort és kísérleti kertet (1989), majd növényteni tanszékot szervezett (1991). A Magyar Természettudományi

Múzeum Növénytárának igazgatója (1990—1991) és a BDTF tudományos főigazgatóhelyettese (1990—1995), 1995-ben elnyerte az MTA Doktora címet, 1996-tól habilitált egyetemi tanár.

Szakterületei az alkalmazott botanika, a genetikai tartalékok és a növényi mikroevolúció kutatása, az etnobotanika és a botanikatörténet. Munkásságát több mint 220 magyar és idegen nyelvű szakközlemény jelzi: 3 monográfia, 23 tanulmánykötet, valamint folyóiratcikkek, recenziók.

1987 és 1997 között Szombathelyen nevéhez fűződik az önálló felsőfokú növénytani, örökléstani-származástani, környezetvédelmi oktatás megszervezése. Kiadta a Bio Tár (1988) és a Bio Tár Electronic sorozatokat (Amplicon, Collecta Clusiana, Germoplasma, Haynaldia), az első magyar tudományos „sugárlemez” (1990), valamint ennek folytatásaként a magyar termésettudományos irodalom kezdeteinek elektronikus feldolgozását (CD-ROM, 1996).

Alapító, vezetőségi, ill. rendes tagja 8 külföldi és 10 belföldi tudományos társaságnak, többek között a Londoni Linnean Society-nek, a Regensburgi Botanikai Társaságnak, a Nemzetközi Clusius-kutató Társaságnak, a Szombathelyi Tudományos Társaságnak és a NyERSZ Tudományos Bizottságának, elnöke az MTA Botanikai Bizottságának.

Ajánlók: *Borhídi Attila, Pócs Tamás*

## Trón Lajos

1941-ben Debrecenben született. Szakterülete a biofizika, immunológia, molekuláris és sejtbiológia, radiobiológia, élő szövetek és szervek funkcionális vizsgálata. Egyetemi tanár, a DOTE Pozitron Emissziós Tomográf Centrumának igazgatója. A biológiai tudomány doktora fokozatot 1985-ben szerezte meg sejtfelszíni antigének topológiai és dinamikai sajátosságairól írt értekezésével. Tizenöt éve tagja (hat éven át elnöke volt) az MTA Biofizikai Bizottságának. Részt vett az OTKA infraindividuális és molekuláris biológia szakmai zsűrijének munkájában, tagja volt az OTKA Élettudományi Szakkollégiumának, elnöke volt az OTKA műszerpályázat élettudományi zsűrijének. Több nemzetközi konferencia szervezője, ill. meghívott előadója volt. Tagja számos hazai és nemzetközi tudományos társaságnak.

Egy évtizedig végzett magfizikai vizsgálatok után 1972-től kapcsolódott be a biológiai kutatásokba. Tíz éven át egyszerűbb biofizikai-biokémiai rendszerek működésének és szabályozásának törvényszerűségeit tanulmányozta, majd érdeklődése a magasabb szervezetségű rendszerek felé fordult. Modern, hatékony módszert fejlesztett ki a sejtfelszíni antigének szupramolekuláris szerkezetének vizsgálatára. Nevéhez fűződik a citoplazma membrán dinamikus vizsgálatának hazai megkezdése. Létrehozta és irányítja Közép-Európa első pozitron emissziós tomográf központját.

Közleményeinek száma 92, tudományos eredményeit a szakirodalom igen gyakran idézi. A vezetése alatt végzett kutatások eredményeiből 5 kandidátusi és 3 tudomány doktora értekezés készült. Jelenleg 7 PhD hallgató munkáját irányítja.

Tudományos munkásságáért 1972-ben és 1989-ben Akadémiai Díjjal tüntették ki.

Ajánlók: *Damjanovich Sándor, Tigyi József*

## Udvardy Andor

1938-ban Budapesten született. Szakterülete a molekuláris biológia. A rekombináns DNS technika bevezetésében játszott úttörő szerepéért 1981-ben Akadémiai Díjban részesült.

1978-tól önálló munkacsoport vezetőjeként először egy *Drosophila* hősokk-gén molekuláris szintű jellemzését végezte el, majd 1980—85 között a princetoni egyetemen felfedezett és

jellemzett egy olyan új típusú kromatinstruktúrát (scs), amely elválasztja a különböző kromatindoméneket (Trends in Genet. 7: 335, 1991). Az eredmény tankönyvi adattá vált. Másik fontos felfedezése: a topoizomeráz II. enzim lokalizált elrendezésének igazolása (Nature, News and Views 316: 394, 1985). A doktori fokozat megszerzése (1987) után, az eukariota sejt szabályozott fehérjelebontásának mechanizmusát és szabályozását vizsgálta. Homogenitásig tisztította azt a multiprotein komplexet, amely a fehérjelebontásért felelős 26S proteáz specifikitását meghatározza (Nature, News and Views 366: 211, 1993). Másik fontos friss eredménye a nukleáris fehérjetranszportért felelős egyik citoplazmatikus receptor tisztítása és jellemzése. E munkái alapján az EMBO 1996-ban tagjává választotta.

Közzelvényei a legszínvonalasabb folyóiratokban jelentek meg, kumulatív impakt faktora 340, idegen idézeteinek száma 943. A JATE „Molekuláris biológia” főkéllégiumának munkatervét ő dolgozta ki.

Ájánlók: *Patthy László, Venetianer Pál*

## Vígh László

1950-ben Magyarszerdahelyen született. Szakterülete: membránbiokémia és -biofizika, molekuláris stresszbiológia. A biológiai tudományok doktori fokozatát 1991-ben szerezte meg a hőmérsékletadaptáció és a stressztűrés témaköréből írott értekezésével. 1986-tól az MTA SZBK Biokémiai Intézetének csoportvezetője, 1993-tól az intézet igazgatója, illetve jelenleg az SZBK általános főigazgató-helyettese. Több hazai és nemzetközi tudományos társaság, illetve szerkesztőbizottság tagja. A „Straub Örökség” Alapítvány kuratóriumi elnöke. Részt vett számos nemzetközi tudományos rendezvény szervezésében, azokon rendszeresen meghívott előadó. Három PhD akkreditációs program keretében oktat.

Számos könyvfejezet, review cikk, szabadalom szerzője, publikációinak száma meghaladja a százat. A hőmérsékletadaptáció, illetve a „biológiai hőmérsékletérzékelés” terén tett felismerései, azok alkalmazott, gyógyszeripari vonatkozásai (pl. legutóbb a Nature Medicine hasábjain közzétett eredményei) igen komoly nemzetközi elismerést váltottak ki.

Ájánlók: *Farkas Tibor, Szabó István Mihály*

## Závodszy Péter

1939-ben született Debrecenben. Az MTA Enzimológiai Intézetének tudományos tanácsadója, egyetemi tanár (ELTE). Interdiszciplináris szerkezeti biokémiai iskolát teremtett, ahol a molekuláris biológiai, enzimológiai és szerkeztívizsgáló módszerek alkalmazásával együtt dolgoznak fizikusok, biológusok és vegyészek. Eddig három egyetemi tanár, két Széchenyi professzor és tíz ma is aktívan kutató doktor került ki ebből a laboratóriumból.

Megállapította, hogy az alloszterikus enzimek esetén a ligandumok által kiváltott konformációváltozások a molekula egészére kiterjednek, s a konformációváltozásokat a konformációs fluktuációk eloszlásának átrendeződése alapján értelmezte. (B.B.A. 132, 260, 1970; 132, 271, 1970) A szerkezeti flexibilitás, a hidratáció és általános topológia vonatkozásában az „egyenértékű állapotok” elvét javasolta a fehérjék mutációs alkalmazkodási stratégiájának leírására (Biochemistry 29, 7585, 1990; FEBS Letters 268, 344, 1990). A C1 enzimátikus alegységeinek eukariotikus expressziójával, deléciós-, pont- és doméncserés mutánsok készítésével nagymértékben hozzájárult a bonyolult molekula szerkezetének és aktiválási mechanizmusának megértéséhez (Biochemistry 31, 4154, 1992; Annual Rev. Immunol. 5, 21, 1987; J. of Immunology 158, 937, 1997).

Eddig megjelent 75 közleményének, egy könyvének s három könyvrészletének anyagát döntően hazai kísérleti munkák alapján publikálta. Összesített impakt faktora 235, dokumentált idézettsége 813. Szerkesztőbizottsági tagja az Archives of Biochemistry and Biophysics c. folyóiratnak. A hatvanas években ő indította el a biofizika oktatást az ELTE-n és az MTA Enzimológiai Intézetében. Az MTA Élettani Kuratóriumának tagja. A Magyar Innovációs Szövetség alelnöke, a Magyar Innovációs Nagydíj egyik életrehívója. Az Ifjúsági Innovációs Verseny szervezője.

Ajánlók: Dénes Géza, Keszthelyi Lajos

### Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya

## RENDES TAGSÁGRA

### Harmathy Attila

1937-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete a polgári jog, 1993 óta az MTA levelező tagja. Az ELTE Állam és Jogtudományi Karának egyetemi tanára.

Tizenöt könyve, közel kétszáz magyar és idegen nyelven megjelent tanulmánya, kodifikációs munkássága, oktató-előadó tevékenysége a magyar polgári jog, különösen a gazdasági viszonyok működését és fejlesztését szolgáló jogterületek, a nemzetközi gazdasági jog és az összehasonlító jog nagyfokú gazdagodását és fejlődését hozta. Ezt számos hazai és külföldi kitüntetés és akadémiai tagság, valamint tudományos közéleti tisztsége, így az MTA alelnökévé választása is kifejezésre juttatja.

Az MTA levelező tagjává választása óta született huszonöt munkája közül kiemelkedik: a magyar jogrendszer egészét bemutató Introduction to the Hungarian Law c. nagy kötet (Megjelenés alatt), amelynek szerkesztése mellett ő írta a szerződések, a kártérítési jog és a kereskedelmi jog c. fejezeteket; az általa, ill. társszerkesztővel szerkesztett Polgári Jogi Dolgozatok, Versenyjogi és Társasági Jogi Tanulmányok, ill. Jogi Tanulmányok c. sorozat (Budapest 1993—1996); nagy fejezetei a két Polgári jogi kommentárban (1995, 1997); a Jogharmonizáció az Európai Unióhoz való csatlakozás perspektívájában (Magyar Tudomány, 1995, 10. szám 1158—1162. o.), valamint A polgári jogi kodifikációról c. tanulmánya (Nizsalovszky Endre Emlékkönyv, Budapest, 1994, 105—116. o.).

Tudományos munkásságáért elnyerte a Munka Érdemrend arany fokozatát, a Köztársasági Érdemrend Középkeresztjét, a Deák Ferenc-társadalomtudományi díjat, a francia Ordre National du Mérite kitüntetést. Tagja az Európai Tudományos Akadémiának, a Nemzetközi Kereskedelmi Jogi Akadémiának, a Nemzetközi Összehasonlító Jogi Akadémiának.

Ajánlók: Herczegh Géza, Király Tibor, Mádl Ferenc, Vékás Lajos

### Lőrincz Lajos

1935-ben Debrecenben született. Szűkebb szakterülete: a közjog, a közigazgatás-tudomány. Az Államigazgatási Főiskola tanszékvezető egyetemi tanára, az ELTE Állam- és Jogtudományi Kar egyetemi tanára, 1990 óta az MTA levelező tagja. Székfoglaló előadásának címe: Állandóság és változás a közigazgatásban.

Levelező taggá választása óta két területen folytat kutatásokat. Az elsőhöz azokat lehet sorolni, amelyek a közigazgatás stabilitásával és változásaival, a magyar és a külföldi fejlődési



rendek, kutatási irányzatok bemutatásával foglalkoznak. E kutatások megállapításait, noha elméleti és összehasonlító jellegűek, a magyar közigazgatási reform távlati programjának összeállításánál számos esetben figyelembe vették (Közigazgatás: tegnap, ma, holnap. Szentpéteri István emlékkönyv, Szeged, 1996).

A kutatások másik csoportja a közigazgatás személyi állományával foglalkozik. A tanulmányok a közszolgálati problematika minden nemét és vonatkozási pontját érintik: a létszám megállapításától kezdődően a képzés, továbbképzés gondjain keresztül a személyzetpolitikai modernizáció szükségességéig (A szocialista zsákmányrendszertől a merit-system küszöbéig, Magyar közszolgálat. Budapest, 1995; A független és semleges közszolgálat lehetősége, Társadalomkutatás, 1997. 1—2. szám).

Jelentősek azok a munkái is, amelyek az alkotmányozással, a közigazgatás modernizálásával függnek össze (The Fiscal Devolution Process in Hungary, Will Decentralization Succeed? Harvard University, 1991. Cambridge).

Lőrincz Lajos jelentős szerepet játszik a tudományterületén működő nemzetközi tudományos és egyéb szervek tevékenységében. Egy évtizeden keresztül a brüsszeli székhelyű Institut Internationale des Sciences Administratives alelnöke volt, jelenleg egy tudományos bizottságának elnöke, végrehajtó-bizottsági tagja az Association Internationale des Ecoles et Instituts d'Administration elnevezésű nemzetközi szervezetnek. Rendszeresen tart előadásokat az Université de Paris I. meghívására, díszdoktora az Université d' Aix-Marseille-nek.

Ajánlók: Kulcsár Kálmán, Herczegh Géza, Király Tibor

## Szentes Tamás

Dunakeszin született 1933-ban. Szűkebb szakterülete a: világgazdaságtan és a fejlődés gazdaságtana. 1993-ban lett az MTA levelező tagja. Székfoglaló előadását Világgazdaság, nemzeti fejlődés és az elméletek relevanciája címmel tartotta meg. Nemzetközileg elismert elméleti kutatásaiért 1985-ben Állami Díjat kapott. A BKE tanszékvezető tanára.

Szentes Tamás levelező taggá választását követően elsősorban a széles értelemben vett világgazdaságtan elméleti és módszertani ismeretanyagának történeti és kritikai feldolgozásához látott hozzá. E munkájának eredményeként született kötetet (Aula, Budapest, 1995. 891 o.) a könyvkiadók 1995-ben megrendezett könyvkiállításának társadalmi zsűrije „Az év szakkönyve” címmel tüntette ki. Emellett több más munkája is megjelent, főként külföldön, melyek a kelet-európai átalakulással, a Dél problémáival, a nemzetközi segélyezéssel, a globalizálódással, a fejlődéselméletekkel foglalkoztak. Jelenleg a The Political Economy of Underdevelopment c. (1971 és 1988 között 10 nyelven, összesen 16 kiadást elért) monográfiájának átdolgozásán és a rendszerváltás fejlődéselméleti feldolgozásán munkálkodik.

Széles körű tevékenységet folytat a hazai magyar és angol nyelvű oktatási programokban. Tevékenyen részt vesz a doktorképzésben, irányítja a Nemzetközi kapcsolatok PhD programot. 1994-ben és 1996-ban a kaliforniai egyetemen meghívott vendégprofesszorként oktatott. Elnöke az MTA Nemzetközi gazdaság- és fejlődéstani tudományos bizottságának, választott tagja a Doktori Tanácsnak, a Könyv- és Folyóiratkiadó, valamint a Kutatásértékelési Bizottságnak.

Ajánlók: Simai Mihály, Kulcsár Kálmán, Mátyás Antal

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Balogh István

Budapesten született, 1936-ban. 1990-ben nyerte el a filozófiai tudomány doktora címet. Jelenleg az MTA Politikai Tudományok Intézetének tudományos tanácsadója. Fő kutatási területe: a modernség dinamikája és a kelet-közép-európai modernizáció társadalomelméleti kérdései, ezzel összefüggésben a politika, a jog és az erkölcs intézményes kapcsolódása.

Legfontosabb tudományos munkája a Társadalmi információ (Gondolat Kiadó, 1979. 343 o.), melyben a hazai tudományos irodalomban elsőként tesz kísérletet az információ jelelméleti-pragmatikai interpretációjára, s ennek alapján egy szisztematikus jelelmélet kidolgozására. Kiemelendő továbbá a Szubjektum nélküli történelem? Európai alternatívák című könyve (1988), mely a modern társadalomelméletek meghatározó tendenciáit vázolja fel. Jelentős munkája A forradalmi ész kritikája (1990), amely a kelet-közép-európai átalakulás elméleti hátterét tárja fel, s a nemzetközi irodalomban is kezdeményező módon foglalja össze a társadalomelméletnek mint a modernséggel összekapcsolódó — a politikatudomány, a jog és a filozófia határterületén kibontakozó — új tudományos diszciplinának alapvető témáit, elemzési módszereit.

Az elmúlt tíz évben magyar nyelven 2 önálló könyve és 5 könyvrészlete jelent meg, egy további befejezett monográfiája megjelenés alatt áll, idegen nyelven két könyve került kiadásra. Tudományos cikkeinek száma több mint kilencven, ebből 18-at külföldi folyóiratokban tett közzé.

Ajánlók: *Cseh-Szombathy László, Szentés Tamás*

### Bélyácz Iván

1949-ben született Battonyán. Szűkebb szakterülete: a befektetések gazdaságossága, a vállalati beruházások finanszírozása, az amortizáció elméleti és gyakorlati kérdései. Doktori értekezését 1990-ben védte meg. A JPTE Közgazdaságtudományi Karának egyetemi tanára.

Kutatásai során kiemelkedő tudományos eredményeket ért el az amortizáció tőkeelméleti gyökereinek azonosítása, a költségamortizáció és értékamortizáció megkülönböztetése területén. A témában a következő négy könyvet publikálta: Amortizáció és pótlás (1992); Amortizációs elmélet (1993); A tőke megőrzésének koncepciói (1994); Az amortizáció költség- és értéktermészetéről (1994).

Az elmúlt tíz évben magyar nyelven 9 könyvet publikált. Tudományos cikkeinek száma 30, ebből 22 magyar nyelven, 8 idegen nyelven jelent meg (Janus Pannonius Egyetemi Kiadó).

Ajánlók: *Szabó Kálmán, Erdős Tibor*

### Ferge Zsuzsa

1931-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete: a szociálpolitika. Jelenleg az ELTE Szociológiai és Szociálpolitikai Intézet és Továbbképző Központ tanszékvezető egyetemi tanára. 1982-ben nyerte el a szociológiai tudományok doktora címet. Az Európai Akadémia tagja (1993); 1995-ben Széchenyi-díjat, 1996-ban Pro Urbe Díjat nyert. Az Edinburghi Egyetem díszdoktora (1997).

Ferge Zsuzsa a KSH munkatársaként a rétegtudatások egyik kezdeményezője. A magyar társadalomszerkezet vizsgálatát széles körű elméleti stúdiumokkal társítja. Publikációi a struk-

túrakutatás nemzetközi irodalmában fontos hivatkozási alapul szolgálnak. Később érdeklődésének homlokterébe a társadalmi újratermelést meghatározó mechanizmusok kerültek, s ezek sorában mindenekelőtt a társadalompolitika. Elméleti és gyakorlati tevékenységének így vált centrális kérdésévé a szociálpolitika. Szerepe úttörő jelentőségű. Tanulmányíróként és a társadalompolitika szereplőjeként a hazai szociálpolitika intézményesülésében szerzett elévülhetetlen érdemeket.

Tizenöt könyve (ebből 3 angol nyelven), 150 cikke (egyharmada vezető amerikai, angol, francia szakfolyóiratokban) jelent meg. Legfontosabb munkái: Társadalmunk rétegződése (Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1969); *A Society in the Making. Hungarian Social and Societal Policy, 1945—1975* (Penguin, 1979, Harmondsworth, Middlesex, Sharpe, 1980, White Plains, New York); Társadalmi újratermelés és társadalompolitika (KJK 1982).

Ajánlók: *Huszár Tibor, Enyedi György*

## Kádár Béla

1934-ben Pécsen született. Főbb kutatási területe a világgazdaság és szerkezeti átalakulása, a történelmileg megkésett modernizáció és az 1989 utáni átalakulás külgazdasági problémái. A világgazdaság szerkezeti változásaival foglalkozó disszertációjával 1981-ben nyerte el a közgazdaságtudomány doktora fokozatot. 1990. május — 1994. július között az Antall- (Boross-) kormány külgazdasági minisztere volt. Jelenleg országgyűlési képviselő, és ebben a minőségében az Országgyűlés Költségvetési Bizottságának elnöke.

Kutatási eredményeit több mint 400 közleményben publikálta. Eddigi tudományos pályafutása során 8 közgazdasági könyvet írt, kettő angol nyelven is kiadásra került. A legfontosabbnak ítélt munkái: *External Liberalization in Overcoming the Transformation crisis*, (ed. by H. Seibert, J. C. B. Mohr, Tübingen 1993. pp. 173—188); *Ungarns Strategie für die EU Osterweiterung* (Europäische Rundschau, 1997/3. Bécs, pp. 51—60.).

Tudományos kitüntetései: Akadémiai Díj (1985), Kiadói nívódíj (1978; 1980, 1982). „A szociális piacgazdaságért” díj a bonni Gazdaságpolitikai Klubtól (1993), a San Marcos Egyetem díszdoktora (1993).

Ajánlók: *Csikós-Nagy Béla, Mátyás Antal*

## Rácz Attila

Miskolcon született 1938-ban. Szűkebb szakterülete az alkotmányjog. Jelenleg az Államigazgatási Főiskola Államjogi Tanszékének vezetője. Doktori értekezését 1987-ben védte meg.

Rácz Attila alkotmányjogi és közigazgatási jogi tárgykörökben folytatott értékes és nemzetközi szinten is elismerést kiváltó kutatásokat. Külön kiemelendők a hazai és külföldi alkotmányfejlődés kérdéseit, az alkotmányos változások módozatait elemző tanulmányai. Az utóbbi 10 évben szerzője volt magyar nyelven egy könyvnek és 5 könyvrészletnek, 12 tudományos cikknek. Idegen nyelven társszerzője és szerzője 4 könyvnek, egy könyvrészletnek és 5 tudományos cikknek. Ismert hazai és külföldi hivatkozásainak száma: 72.

Legfontosabbnak ítélt munkái: *Az igazságszolgáltatási szervezet egysége és differenciálódása* (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972. 211 o.); *A törvényesség és a közigazgatás* (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1990. 206 o.); *Courts and Tribunals. A Comparative Study* (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1980. 246 o.), amely az európai és USA-beli bírósági rendszerek összehasonlító jellegű feldolgozása.

Ajánlók: *Harmathy Attila, Lőrincz Lajos*

## Sárközy Tamás

1940-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete a polgári jog, a gazdaság és állami irányításának jogi problémái. A BKE tanszékvezető egyetemi tanára. 1978-ban védte meg doktori értekezését. Tudományos tevékenységéért 1985-ben Állami Díjban részesült.

Sárközy Tamás jogi tanulmányait az ELTE Jogi Karán 1963-ban *summa cum laude* minősítéssel fejezte be. 1969-ben került az MTA Állam- és Jogtudományi Intézetébe, ahol az Intézet Polgári Jogi Főosztályán először munkatársként, majd főmunkatársként, később tudományos osztályvezetőként (Vállalati Jogi Főosztály) dolgozott. 1993-ban az Intézet Polgári Jogi Főosztályának vezetésére kapott megbízást. Tudományos kutatásokat a tulajdonjog, a jogi személyiség, a társasági jog, illetőleg gazdaságirányítási jog területén végez. A civilisztikán belül tehát elsősorban a gazdasági, illetve kereskedelmi jogot műveli. Jelenleg a volt szocialista országok privatizációs jogáról szóló monográfián dolgozik. Munkásságának jelentős eredményei közvetlenül kapcsolatban állnak a magyar gazdaságfejlődés jogi vonatkozásaival. A vállalati szervezetek és formák jogi kimunkálása az ő nevéhez fűződik, ahogyan a társasági jog modern formáinak hazai meghonosítása is. A privatizáció magyarországi elméleti és gyakorlati jogi kérdéseinek kidolgozása is jórészt az ő nevéhez fűződik. Tudományos munkásságának sajátos jellemzője, hogy az elméleti problémák megoldásától rendszerint eljut a gyakorlatban felmerülő kérdések megválaszolásáig. Elméleti és gyakorlati tevékenysége így a magyar jogtudományban igen ritka egységben tárul elénk. Eddig több mint 40, részben idegen nyelven megjelent könyvet, valamint több mint 200 tanulmányt írt. Emellett több tankönyvnek, illetve jegyzetnek, valamint számos ismeretterjesztő kiadványnak, kézikönyvnek is szerzője.

Ajánlók: *Kulcsár Kálmán, Palánczai Tibor*

## Sólyom László

1942-ben született Pécsen. Szűkebb szakterülete a polgári jog. Doktori értekezését is e témakörben védte meg 1981-ben. A Magyar Köztársaság Alkotmánybíróságának elnöke.

Sólyom László a magyar jogtudomány belföldön és külföldön egyaránt elismert képviselője. A polgári jogi felelősség, a környezetvédelem polgári jogi kérdéseiről, a személyiségi jogokról, legújabban pedig különböző alkotmányjogi kérdésekről írt könyvei és cikkei, kutató és oktató tevékenysége a tudományos élet megbecsült résztvevőjévé tették. Tanulmányokat folytatott az University of Californián, a kölni és a frankfurti egyetemeken, tanított a jeni egyetemen és vendégprofesszor volt a münsteri egyetemen. 1966 óta többször volt előadója a Yale Law School alkotmányjogi szemináriumának, számos nemzetközi tudományos rendezvénynek. 1995-től tagja a Wissenschaftskolleg zu Berlin tudományos tanácskozó testületének.

Öt könyve közül négy idegen nyelven is megjelent, tanulmányainak száma meghaladja a nyolcvanot, s ezek csaknem fele idegen nyelvű közlés. Könyvei közül kiemelendők: A polgári jogi felelősség hanyatlása (Akadémiai Kiadó, 1977. 204 o., angolul 1980-ban); A személyiségi jogok elmélete (Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1983. 344 o.); Verfassungsgerichtsbarkeit in Ungarn (G. Brunnecherrel társszerzőségben, Baden-Baden, 1995. 634 p.)

Ajánlók: *Mádl Ferenc, Herczegh Géza, Harmathy Attila*

## Szabó András

1928-ban Radnóton született. Szűkebb szakterülete: büntetőjog, kriminológia. 1990 óta a Magyar Köztársaság Alkotmánybíróságán alkotmánybíró, 1992-től a JATE egyetemi tanára. Doktori értekezését a kriminológiából 1978-ban védte meg.

Módszertanilag és eredményekben is fontosak a Társadalmi-gazdasági fejlődés és a fiatal korosztályok bűnözése (Budapest, 1972), a Bűnözés — ember — társadalom (Budapest, 1980) c. munkái, melyekben a kriminológia szaktudományi művelését iskolateremtő módon alapozta meg. A Visszaeső bűnözés prognózisa (Budapest, 1986) c. munkájában a bűnözési-földrajz adatainak elemzésén alapuló bűnözés-előrejelzési módszert dolgozott ki. Irányítója volt a szervezett bűnözést számba vevő első kutatásoknak. A Büntetett és büntetése, A büntetőjog reformja és az Igazságosan vagy okosan? c. munkáiban jogösszehasonlító alapon mutatta ki a büntetőjogi rendszer alkotmányos és emberi jogi kötöttségeit, alapozta meg az „alkotmányos büntetőjog” fogalmát és vonta le annak büntetőelméleti következményeit. Tudományos koncepciója szervesen beépült az Alkotmánybíróság ítélkezési gyakorlatába. Úttörő szerepe volt a kriminológia egyetemi oktatásának bevezetésében. Munkái ma már az egyetemi oktatás részét képezik a jogász- és szociális-szakemberképzésben. Programigazgatója volt egy nemzetközi összehasonlító kriminológiai kutatásnak. Jelentős szerepet vállalt a Társadalmi beilleszkedési zavarok kutatási programban.

Az elmúlt tíz évben két könyve és több mint 50 cikke jelent meg. Elméleti működését német nyelvterületen egy önálló monográfia elemzi. Tevékenységét két ízben Akadémiai Díjjal és a Magyar Kriminológiai Társaság Vámbéry-díjának arany fokozatával ismerték el.

Ajánlók: Kulcsár Kálmán, Király Tibor

## Szabó Miklós

1942-ben Tiszadorogmán született. Szűkebb szakterülete: legújabb kori hadtudomány, hadtörténelem. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem rektora, egyetemi tanár. Doktori értekezését a hadtudományból 1987-ben védte meg. 1995-ben Zrínyi-díjat kapott.

Tudományos tevékenysége részint alapkutatás, részint az oktatáshoz igazodik. Elsősorban a második világháború hadügyi változásai, a magyar katonai részvétel és az 1944–45. évi magyarországi hadműveletek új szemléletű, tárgyilagos bemutatásával ért el kiemelkedő eredményeket és vált a hadtudomány iskolateremtő kutatójává. Elsőként dolgozta fel A magyar Királyi Honvéd Légió a második világháborúban (1987) című, jelentős nemzetközi elismerést kiváltó monográfiájában a magyar légió történetét és háborús alkalmazását. Egyetemi előadásai, szemináriumai is a második világháború hadtörténetét, hadtudományi jellemzőit ölelik fel.

Kiemelkedő tudományos munkásságával és a magyar katonai felsőoktatás megújításában játszott vezető szerepével hozzájárult a hazai hadtudomány fejlődéséhez és nemzetközi tekintélyének emeléséhez. Jelentős hazai és nemzetközi tudományos közéleti és tudományszervező munkásságot fejt ki. Többek között az MTA Közgyűlés doktori küldötte és a IX. Osztály Hadtudományi Bizottságának elnöke. Az első között volt, aki 1990-től áttörte diszciplinájának zártságát és bekapcsolódott a nemzetközi hadtudományi és katonai felsőoktatási életbe. Több nagy sikerű előadást tartott külföldi katonai felsőoktatási intézményekben és a „Conference of Commandants of NATO Defense Colleges”-ben.

Az elmúlt években 7 könyve, 4 könyvrészlete, 80 cikke jelent meg, ebből 9 külföldön angol, német, francia, olasz, görög, szlovák nyelven. Munkáira 149 esetben hivatkoztak (ebből 61 a külföldi hivatkozás).

Ajánlók: Simai Mihály, Szentés Tamás

## **Török Ádám**

1952-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete: ipar- és vállalat-gazdaságtan, nemzetközi gazdaságtan. Doktori értekezését 1993-ban védte meg. Jelenleg az MTA Ipar- és Vállalatgazdaság-kutató Intézetének igazgatója.

Fő kutatási területe a gazdasági átalakulás és az európai integráció mikroökonómiája és vállalatgazdaságtana, ezzel összefüggésben az ipar-, kereskedelem- és versenypolitika.

Az elmúlt tíz évben magyar nyelven 2, idegen nyelven 3 könyve, 13 könyvrésze (ebből 3 magyar, 10 idegen nyelven) jelent meg. Tudományos cikkeinek száma 90, ebből 75 magyar, 15 idegen nyelvű publikáció. Az ezekre történt hivatkozások száma 60 (magyar nyelven 43, idegen nyelven 17). Legfontosabb publikált tudományos munkája: Komparatív előnyök és iparfejlődés (KJK, 1986. 225 o). A könyvben a szerző a hazai szakirodalomban elsőként határozza meg a modern külkereskedelmi elméletek alapján a magyar ipar munkamegosztási szerepét a keleti és nyugati gazdasági együttműködési rendszer kettős orientációs résztvevőjeként, az ún. termelésitényező-konverzióra alapozott import és export szerkezetben. Kiemelkedő a stabilizációs gazdaságpolitikák nemzetközi vizsgálatában elért tudományos eredménye. Ebben a témakörben a Közgazdasági Szemlében 1988-ban publikált komoly hazai szakmai visszhangot kiváltó tanulmányt. Ugyancsak jelentős Iparvédelem és piacműködés című könyve (Janus Pannonius Egyetemi Kiadó, 1996), amelyben a hazai és a nemzetközi szakirodalomban elsőként fejt ki a kereskedelempolitika strukturált, úgynevezett „védővonalas” modelljét.

Ajánlók: *Simai Mihály, Sipos Aladár*

## **Vitányi Iván**

1925-ben született Debrecenben. Szűkebb szakterülete a kultúrszociológia. Az MTA Szociológiai Intézete Kultúrszociológiai Osztályának vezetője. 1980 óta a szociológiai tudomány doktora.

Vitányi Iván úttörő, iskolaalapító munkásságának megkésett elismerése e jelölés. Az általa vezetett Népművelési, később Művelődéskutató Intézet a hazai kultúra-, életmód-, érték kutatás nemzetközileg elismert műhelye lett. Az intézményépítés szervezeti alapozásánál is meghatározóbb azonban kutatói teljesítménye. A kultúra jelenségeinek, struktúráinak, folyamatainak alapkérdéseire választ keresve elemzi a magas és szórakoztató művészet, az alkotás és befogadás, a közösség és közönség tünetegyütteseit. Kutatásai a vizsgált jelenségek természetéből következően multidiszciplinárisak. Munkássága e vonatkozásaiban is úttörő mozzanatokat tartalmaz és a Nemzetközi Szociológiai Társaság Kultúrszociológiai Szekciójában méltán vívott ki elismerést.

1987 óta hét jelentősebb önálló könyve és 19 cikke, tanulmánya jelent meg. Legfontosabbnak ítélt tudományos munkái: A szabadidő rétegek szerinti vizsgálata, különös tekintettel a művelődésre (Tömegkommunikációs Kutatóközpont, 1974); Társadalom, kultúra, szociológia (Kossuth, 1981); A történelem logikája (Pesti Szalon, 1995).

Ajánlók: *Cseh-Szombathy László, Huszár Tibor*

## **Zalai Ernő**

1943-ban született Budapesten. A BKE Matematikai közgazdaságtan és Ökonometria Tanszékének vezetője, egyetemi tanár. Oktató- és kutatómunkája elsősorban a matematikai közgazdaságtanra, a mikroökonómiaira, valamint a közgazdasági modellek elméleti és gyakorlati

kérdéseire összpontosult. 1969-ben Sub Auspiciis Rei Publicae kitüntetéssel doktorált. 1990 óta a közgazdaságtudományok doktora.

A nevéhez fűződik a matematikai közgazdaságtan hazai egyetemi oktatásának bevezetése. Kutatómunkája a verbális és a matematikai közgazdaságtani megközelítések példamutató szintézisével járult hozzá egy sor nyitott gazdaságelméleti kérdés tisztázásához. Legfontosabb tudományos munkái: Fixpont és egyensúly a gazdasági modellekben (társszerző: Hegedűs M., KJK., 1978, 400 o.); Munkaérték és sajátérték (Akadémiai Kiadó, 1987, 219 o.); Bevezetés a matematikai közgazdaságtanba (KJK., 1989, 389 o.). Az elmúlt 10 évben 3 könyvet írt, egy angol nyelvű könyv társszerzője volt, 7 könyvrész, 10 cikk, egyetemi jegyzet szerzője volt, ebből idegen nyelven 6 könyvrészt és 6 cikket jelentetett meg. Hivatkozásainak száma 50 felett van. Tudományos kutatóként és oktatóként több évet külföldön dolgozott.

Szakmai-tudományos kitüntetései között szerepel egyebek között az Apáczai Csere János-díj (1991) és az Akadémiai Díj (1992). 1997-ben Széchenyi professzori ösztöndíjban részesült.

*Ájánlók: Falusné Szikra Katalin, Mátyás Antal, Palánczai Tibor*

## **Zlinszky János**

Budapesten született 1928-ban. Szűkebb szakterülete a polgári jog, a római jog. 1990-ben lett az állam- és jogtudomány doktora. Alkotmánybíró, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem egyetemi tanára, illetve dékánja.

Zlinszky Jánost munkásságának elismert eredményei, sokoldalú és magas színvonalú jogi kultúrája, a gyakorlati életben szerzett és elméleti szinten általánosított tapasztalatai, kiterjedt oktatási és oktatásszervező tevékenysége, nemzetközi mércével is nagyértékű jogirodalmi munkássága és tudományos közéleti tevékenysége jelentős értékei a hazai jogtudománynak.

Kilenc könyve, illetve társszerzőségben írott kötete közül öt — idegen nyelveken — miként tanulmányainak nagy része is, külföldön jelent meg. Szakirodalmi munkásságának középpontjában a római jog kérdései állottak, valamint a római jognak a magyarországi jogfejlődésre gyakorolt hatása, továbbá a magyar feudális jogfejlődés és a magyar kapitalista magánjog kibontakozása, párhuzamosan az általános európai fejlődéssel. Ezek a területeken európai mércével is maradandót alkotott. Jogirodalmi munkái közül nehéz csak kettőt-hármat kiemelni. Ezek lehetnek: a magyar magánjog történetének egészére vonatkozó Coing-kötetek (Handbuch für Quellen und Literatur de europäischen Privatrechtsgeschichte (H. Coing, München, 1986); Jus publicum (Budapest 1994); Állam és jog az ősi Rómában (Budapest 1997).

Az Osztrák Tudományos Akadémia 1993-ban levelező tagjává választotta.

*Ájánlók: Herczegh Géza, Mádl Ferenc*

## *Földtudományok Osztálya*

## **RENDES TAGSÁGRA**

### **Bárdossy György**

Szombathelyen, 1925-ben született. 1993-ban lett akadémiai levelező tag. Szűkebb szakterülete földtan, geokémia, geomatematika, bauxitkutatás, környezetföldtan. Megválasztása óta 17 tudományos munkája jelent meg, közülük 11 társszerzővel. A cikkek közül 10 külföldön,

a többi Magyarországon jelent meg. Karst Bauxites és Lateritic Bauxites című könyvei világszerte tudományos és gyakorlati alapk munkáknak számítanak, angolul, oroszul és kínaiul is kiadták őket. Felismerte a bauxit klímajelző szerepét és azt nemzetközi konferenciákon ismertette. (Carboniferous to Jurassic bauxite deposits as paleoclimatic and paleogeographic indicators. In: Pangea. Ed. A.F. Embry, B. Beauchamp and D.J. Glass. Canadian Soc. Petrol. Geologists Memoir 17. Calgary 1994. 283—293). Vizsgálta a radioaktív hulladékok hazai földtani elhelyezésének lehetőségeit. Felhívta a figyelmet a kőolaj, földgáz, barnaszén és lignit elégetéséből származó környezetszennyezésre és ezek megszüntetésére tett javaslatokat (A radioaktív hulladék elhelyezésének kérdései Magyarországon. Magyar Tudomány. 1995. 935—942). A matematikai módszerek földtani alkalmazásának lehetőségeiről és feltételeiről átfogó kritikai elemzést készített (Some fields of geomathematics as seen by a geologist. Proceedings of the Int. Association of Math. Geology. Ed.: V. Pawlowsky-Glahn. Barcelona. Vol. 1. 36—56). A Francia Tudományos Akadémia felkérésére francia nyelvű tanulmányban értékelte a francia bauxit felfedezését és kutatásának történetét (Berthier, Les Baux et l'histoire de la bauxite. Comptes Rendus Académie des Sciences, Paris t. 324. s. Iia. 1031—040).

Tudományos kitüntetései: Magyarhoni Földtani Társulat Szabó József-érem 1980, Eötvös-díj 1983, ICSOBA aranyérem 1988, Széchenyi-díj 1997. A Société Géologique de France alelnöke 1985, a Horvát Tudományos Akadémia tiszteleti tagja 1994, a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagja 1994.

Ajánlók: *Pantó György, Nemező Ernő, Mészáros Ernő*

## Géczy Barnabás

Dobozon, 1925-ben született. Akadémiai levelező tag 1993-ban lett. Szűkebb szakterülete a paleontológia. Az ELTE őslénytani tanszék emeritus professzora.

Levelező taggá választása óta is kiemelkedő szerepet játszik a hazai paleontológiai kutatásokban. Ez idő alatt jelent meg az Ősállattan Invertebrata Paleontológia (Tankönyvkiadó 1—595/1993), továbbá több magyar és idegen nyelvű szakcikke.

Kiemelkedő a Magyarországi őslénytan története (Akadémiai Kiadó, Budapest) és a Ch. Meisterrel közösen publikált Composition des faunes d'ammonites pour le Domérien du Bakony (Hongrie) et comparaison avec les principales régions du nord-ouest de la Tethys. Ecl. Geol. Helv. 87(3), Basel, 975—986/1994. tanulmánya.

1993—96-ig az MTA Paleontológiai Tudományos Bizottság elnöke, 1994—97-ig az Országos Akkreditációs Bizottság Földtudományi Szakbizottságának tagja, 1994—97-ig az ELTE TTK Doktori Iskolája Földrajz/Földtudományi PhD Program vezetője, 1994—96-ig a Földrajz/Földtudomány Szakterületi Habilitációs Bizottság tagja.

Ajánlók: *Mészáros Ernő, Pantó György*

## Major György

Beregszászon, 1941-ben született. Akadémiai levelező tag 1993-ban lett. Szűkebb szakterülete meteorológiai sugárzástan, műholdmeteorológia. Az OMSz Műholdas Kutatólaboratóriumában laboratóriumvezető.

Levelező taggá választása óta is kiemelkedő szerepet játszik a Föld energiamérlegének hazai kutatásában és irányításában. Eredményei különösen jelentősek a Nap és a Föld sugárzási energiájának műholdas és felszíni megfigyelése szempontjából. Ezek a mérések elengedhetetlenek a legfontosabb környezeti elemegyüttes, az éghajlat természetes és emberi vál-



tozásainak nyomon követéséhez. Megválasztása óta egy önálló kiadvány: *Circumsolar Correlation for Pyrheliometers and Diffusometers*. WMO/TD-No. 635. (1994), egy könyvrészlet: *Annex to BSRN Operations Manual*. World Climate Research Program (in print), és 13 tanulmány szerzője. Fontosabbak: *The role of geometry in the comparison of standard pyrheliometers*. Időjárás, 99. 77—84, 1995; *Preliminary investigations using March of 1994 ScaRaB data*. 2nd ISSWG Meeting, Hamburg. March 25—27 1996; *On the atmosphere absorbed incoming solar radiation*. In: *IRS 96, és a Current Problems in Atmospheric Radiation*, Deepak Publishing, Hampton, Virginia 1997. Mind a hazai, mind a nemzetközi tudományos életben meghatározó tevékenységet fejt ki, a hazai kutatók egész sorát nevelte ki, kutatási területén ismert és elismert iskolát teremtett.

Ajánlók: *Czelnai Rudolf, Mészáros Ernő*

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Ádám József

1950-ben Kocséron született. Szűkebb szakterülete felsőgeodézia és kozmikus geodézia. A műszaki tudomány doktora 1991 óta. A BME Építőmérnöki Kar felsőgeodézia tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. Az elmúlt tíz évben eredményeit 44 idegen és 20 magyar nyelvű tanulmányban adta közre. Ezekre az ismert hivatkozások száma 143 (külföldi 51).

Fontosabb eredményei: a funkcionálanalízis segítségével rávilágít a geodéziai mérések matematikai feldolgozására szolgáló különböző kiegyenlítési eljárások kapcsolására és szintetizálva ad új értelmezést a kiegyenlítési csoportok belső összefüggéseire (*A Detailed Study of the Duality Relation for the Least Squares Adjustment in Euclidean Spaces*. *Bulletin Géodésique*, 56/1982 180—195). Világviszonylatban elsőként végezte el az űr-VLBI mérések matematikai-geodéziai modelljének részletes szerkezeti vizsgálatát és megadta a mérésekből becsülhető paraméterek körét (*Estimability of Geodetic Parameters from Space VLBI Observables*. Report No. 406, Dept. of Geod. Sci. and Surv., Ohio State Univ., 1990). Geopotenciál modellegyütthatók segítségével számszerűen elemezte a nehézségi erőter szerkezetét Magyarország térségében (*Global Geopotential Models in the Region of Hungary*. *Per. Polyt. Ser. Civil Eng.*, 37/1993, 2/69—90). Közreműködik az egységes európai geodéziai-geodinamikai alapok fokozatos létrehozását célzó tudományos munkálatokban és behatóan foglalkozik Magyarország geodéziai vonatkozásai rendszereinek korszerű vizsgálataival. (Az egységes európai geodéziai alapok létrehozásával kapcsolatos időszerű feladatok. *Geodézia és Kartográfia*, 48/1996, 6/13—19).

Számos hazai és nemzetközi szakmai és tudományos testületnek, munkacsoportnak tagja. Szakmai és tudományos tevékenységét 1988-ban Szádeczky-Kardoss Elemér-díjjal, 1990-ben Nagy Ernő-emlékéremmel ismerték el. A Nemzetközi Geodéziai Szövetség (IAG) 1995-ben fellowjává választotta. Többször volt külföldi egyetemeken kutatómunka és meghívott szeminárium előadások tartása céljából.

Ajánlók: *Bíró Péter, Detrekői Ákos, Meskó Attila*

### Árkai Péter

Budapesten 1944-ben született. Szűkebb szakterülete geológia: a metamorf képződmények földtana, ásvány-kőzettana és geokémiája. 1993-ban lett a földtudomány doktora. Az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriumának tudományos tanácsadója, az ásvány-kőzettani osztály vezetője. Természettudományi Akadémia (SANW) tagja.

Az elmúlt tíz évben összesen 41 tudományos munkája jelent meg. Egy angol nyelvű, külföldön kiadott könyvrészlet, 24 tudományos folyóiratcikk (2 magyar és 22 angol nyelven, amelyből 14 külföldi nemzetközi folyóiratban, 12 az ISI által is figyelt (SCI) folyóiratban jelent meg), valamint 16 nemzetközi konferenciakiadványban, külföldön, angol nyelven megjelent munka. Tudományos publikációira összesen 172 hivatkozást regisztrált. Ebből 97 külföldi szerzőktől való, 67 SCI folyóiratban jelent meg. 7 hivatkozás külföldi közzétett kézikönyvben található.

Legfontosabb tudományos eredményei: elkülönítette a dél-magyarországi polimetamorf aljzat progresszív és regresszív szakaszait, és meghatározta azok fizikai paramétereit (Árkai P., Nagy G., Dobosi G.: Polymetamorphic evolution of the South-Hungarian crystalline basement, Pannonian Basin: geothermometric and geobarometric data. *Acta Geol. Hung.* 28, 165–190, 1985). A kishőmérsékletű metamorfózis jelenségeit vizsgálva Magyarországon elsőként mutatott ki alpi progresszív regionális metamorfózist (*Acta Geol. Acad. Sci. Hung.* 17, 67–83, 1973) és meghatározta az alpi regionális metamorfózis fizikai paramétereinek tér- és időbeli változásait (Alpine regional metamorphism of the different tectonic domains in the Hungarian part of the Pannonian Basin. *Mémoires de Géologie, Lausanne*, 10, 5–13, 1991). Legfontosabb módszertani eredményei: a klorit kristályossági index bevezetése, a klorit és az illit kristályosság ásványtani értelmezése és petrogenetikai alkalmazása, a különböző litotípusok kezdeti metamorfózisának korrelációja (Chlorite cristallinity: an empirical approach and correlation with illite cristallinity, coal rank and mineral facies as exemplified by Palaeozoic and Mesozoic rocks of northeast Hungary. *Journal of metamorphic Geology*, 9, 723–734, 1991).

Tudományos kitüntetései: Magyarhoni Földtani Társulat Vendl Mária-díj 1981, Akadémiai Díj 1994.

Ajánlók: Pantó György, Bárdossy György

## Jakucs László

Sarkadon, 1926-ban született. Szűkebb szakterülete a természetföldrajz, geomorfológia, karsztomorfológia. 1970-ben lett a földrajztudomány doktora. A JATE természeti földrajzi tan-szék emeritus professzora.

Az elmúlt tíz évben magyar nyelven 5 geomorfológiai, illetve karsztológiai tárgykörű könyve és 5 egyszerzős könyvfejezete jelent meg. Idegen nyelven (angol, német, orosz) 6 tudományos könyve jelent meg a korábbi években. Legfontosabb tudományos munkái: A karsztok morfo-genetikája (A karsztfejlődés varianciái. 1971. Akadémiai Kiadó 1–310. Ezt a nívódíjas könyvét 1977-ben angolul is megjelentette az Akadémiai Kiadó, s egyidejűen kiadták New York-ban (Halsted) és Bristolban (Hilger). Azóta világszerte hivatkozott munka. Benne elsőként definiálta az autogén és az allogén karsztokhoz rendelt korróziós, illetve folyóeróziós formakincset, s a nemkarsztos vízgyűjtőterek szerepét a karsztok fejlődésében. Die Rolle des Klimas in der quantitativen und qualitativen Regelung der Karstkorrosion (Petermanns Geogr. Mitteil. 1973. Jg. 117. 7–13), és A karszt biológiai produktum (1980. Földr. Közl. 28. 4. 331–344) tanul-mányaiban meghatározta az abiogén és biogén karsztformakincs típusait, s tájökölógiai fo-galomként értelmezte a karsztot. Jakucs László századunk egyik legkimagaslóbb karsztgeo-morfológusa, nemzetközileg is nagyrabecsült iskolateremtő tudós.

Tudományos kitüntetései: Herman Ottó-érem, Kadic Ottokár-érem, Lóczy Lajos-érem, Teleki Sámuel-érem, Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztje.

Ajánlók: Pécsi Márton, Verő József

## Kubovics Imre

Nagymácsédon (Csehszlovákia), 1925-ben született. Szűkebb szakterülete: magmás és metamorf kőzetek petrológiája, geokémiája, valamint petrugria és kozmopetrológia. 1975-ben lett a földtudomány doktora. Az ELTE egyetemi tanára, emeritus professzor. Az elmúlt tíz évben egy kétkötetes tankönyve és (jelentős részben társszerzőkkel írt) 38 tudományos közleménye jelent meg, 36 idegen, 2 magyar nyelven.

Kiemelten fontosnak tartjuk a Mátrára vonatkozó vulkanológiai kutatásait, a bükki, a dunántúli-középhegységi, valamint a nyugat-magyarországi bázisos ultrabázisos és alkálimagmatizmus összehasonlító vizsgálatával kapcsolatos tudományos eredményeit.

A kétkötetes Kőzetmikroszkópia című, 1993-ban megjelent egyetemi tankönyvön kívül legfontosabbnak minősíthető tudományos munkái: On the crystallization of some synthetic mafic-ultramafic silicate melts and the change in the solid phase, composition as a function of temperature and grade of oxidation (Acta Geol. Hung. 30/1-2., 133—151, 1987); Geochemical investigation of olivines from alkali basalt and their xenolites. Nógrád-Gömör Region, Hungary (Kubovics I.—Árgyelán G.B.—Szabó Cs.—Solymos K.G.: Acta Min.-Petr., Szeged, 29. 35—46, 1987—1989); Geochemistry of phlogopites in ultramafic xenoliths of lamprophyre dykes, Alcsutdoboz, Hungary (Kubovics I.—Szabó Cs.—Solymos K. N.: Jahrbuch Miner. Abh. 161/2 171—191, 1989).

Számos tudományos szervezetnek tagja, több külföldi egyetemmel kapcsolatos együttműködési program vezetője. Eddigi tevékenységéért többek között az Ifjúsági Érdemérem, az Eötvös-Emlékérem arany fokozata, a Pro Universitate-émlékérem, a Magyar Felsőoktatási Emlékplakett kitüntetésben és Szent-Györgyi Albert-díjban részesült.

Ajánlók: *Nemecz Ernő, Kapolyi László*

## Lakatos István

Diósgyőrben, 1943-ban született. Szűkebb szakterülete kémia és bányászati tudományok, szénhidrogén-bányászati kémia. 1994-ben lett a műszaki tudomány doktora. Az MTA Bányászati Kémiai Kutatólaboratóriumának igazgatója.

Összes publikációjának száma 285. Az elmúlt tíz évben könyvrészlete 7 (valamennyi angol nyelvű), folyóiratcikke 57, angol nyelven 37 jelent meg. Előadásainak száma 91, (71 angol nyelven). Megadott szabadalmainak száma 12. Publikációira eddig több mint 250 hivatkozás történt. Úttörő munkásságot fejtett ki a kémiai alapokon nyugvó intenzív kőolajtermelési eljárások kutatásában és az olaj/víz/gáz/kőzet-rendszerben lejátszódó fizikai kémiai és határfelületi kémiai folyamatok tanulmányozásában. Legjelentősebb eredményei a vízdoldható polimerek elárasztási és rétegkezelési célra történő alkalmazhatóságának kutatása területén születtek (SPE Paper 9677, 1981; Colloid Polymer Sci., 1996; Surface Phenomena in Enhanced Oil Recovery, Plenum Press, 1981; Trends in Polymer Science, 1989. Erdöl Erdgas Kohle, 1987; 1988). Alap kutatásaira alapozva multifunkcionális eljárásokat dolgozott ki a termelő és besajtoló kutak környezetében az áramlási profilok megváltoztatására és a szelektív fluidumkizárásra (SPE Paper 20996, 1989, 35380, 1996). 1980 és 1995 között eljárásainak ipari bevezetésével több, mint 100 000 t többletolajat termeltek ki (SPE Production and Facilities, 1993). Nemzetközi figyelmet érdemlő eredményei közé tartozik a tenzidek vizes oldatának kolloidkémiai kutatása is (Colloid Pol. Sci., 1986, 1987, 1992, 1997), ami további kőolajtermelési eljárásokat alapoz meg. Az elmúlt tíz évben tudományos tevékenységének új területe

a környezetvédelemben alkalmazható gátaban lejátszódó transzportjelenségek vizsgálata (Erdöl Erdgas Kohle, 1988.; Colloids and Surfaces A., 1997.; Transport in Porous Media, 1997).

Ajánlók: Kovács Ferenc, Pungor Ernő, Zambó János

## Márton Péter

Budapesten, 1934-ben született. Szűkebb szakterülete: általános geofizika, paleo- és archeomágneses kutatások. 1985-ben lett a műszaki tudomány doktora. Az ELTE geofizikai tanszékén egyetemi tanár.

Az elmúlt tíz évben 3 egyetemi jegyzetet, 27 tudományos dolgozatot jelentetett meg, ezekre mintegy 80 a hivatkozás. Kiemelkedő tudományos eredményei vannak a paleomágnesség és archeomágnesség területén. A szakirodalomban legtöbbször idézett két dolgozata: A refined apparent polar wander curve for the Transdanubian Central Mountains, Tectonophysics, 1983, 98. 43—57 (18 hivatkozás); Implications of a combined biostratigraphic and paleomagnetic study of the Umbrian Maiolica Formation. Earth Planet. Sci. Letters, 1984, 69. 203—214 (20 hivatkozás). Munkáira száznál több hivatkozás ismert és figyelembe véve a témakörben dolgozó kutatók számát, ez nemzetközileg is kiemelkedő elismertséget jelez. Mintegy négy évtizedes oktatói munkássága során geológusok és geofizikusok generációi kaptak tőle biztos ismereteket, az általa vezetett laboratórium nemzetközi megbecsülést vívott ki.

Tudományos kitüntetései: Akadémiai Díj 1984, ELTE Természettudományi Díj 1992, Eötvös-émlékérem 1996.

Ajánlók: Meskó Attila, Géczy Barnabás, Ádám Antal

## Mészáros Rezső

Makón, 1942-ben született. Szűkebb szakterülete: földrajz, társadalomföldrajz. 1989-ben lett a földrajztudomány doktora. A JATE gazdasági földrajz tanszék tanszékvezető egyetemi tanára, rektor.

Az elmúlt tíz évben 1 könyvet, 13 könyvrészletet és 11 tudományos közleményt jelentetett meg. A könyvrészletek közül 6, a tanulmányok közül 3 angol nyelvű publikáció. Nyomtatásban megjelent érdemi hivatkozásainak száma 56.

Tudományos tevékenységének legfontosabb eredményeit a regionális és települési térfolyamatok elvi, strukturális és funkcionális összefüggéseinek feltárása terén érte el. Eredményeit átfogóan két könyvében (A falusi átalakulás alapvető térfolyamatai a Dél-Alföldön. 1982. Akadémiai Kiadó, Budapest, 141; A település térbelisége. 1994. JATE Press, Szeged 185) és a Japánban megjelent könyvrészletben (The Role of Small Agrarian Entrepreneurs in the Sustainability Rural Systems. Tsukuba, Kaisei Publications, 400—413) összegzi. További publikációi: Le système des relations territoriales des grandes exploitations agricoles. In: Le changement social dans les campagnes. Montpellier, 1985, 127—143; Intraregional Connections of Agriculture in Rural Space. In: Regional Development Processes and Policies. Regional Research Reports, Akadémiai Kiadó, Budapest 1989. 288—293; Hungary's Role in Eastern Central European Migration. In: Migration and Gender (ed.: U.S. Fairhurst, I. Booyesen and P.S. Hattingh) Pretoria. Univ. Press. 1997. 277—282; Kondition und Chance der Ungarischen Landwirtschaft. In: Ungarn — aktuelle geographische Transformations-processe. Frankfurter Beiträge der Geographie 16. Frankfurt (megjelenés alatt).

Ajánlók: Biró Péter, Géczy Barnabás

## Pápay József

Fürön, 1939-ben született. Szűkebb szakterülete kőolaj és földgáztelepek művelése, földalatti gáztárolás. 1984-ben lett a műszaki tudomány doktora. A MOL Rt. kutatás-művelési iroda művelési részlegének vezetője, igazgatóhelyettes.

Az elmúlt tíz évben a publikációinak száma 17, ebből 13 angol nyelven, szakmai előadásainak száma 31, ebből 23 külföldön, a tanulmányainak száma 6, a szabadalmainak száma 3, munkáira az összes hivatkozás 42, ebből külföldi 7. Legfontosabb munkái a kőolaj és földgáztermelő kutak hőmérsékletviszonyai meghatározásának általános elmélete (doktori értekezés 1984); szénhidrogénkutak hőmérsékletviszonyai (OMBKE 1984.; Kőolaj és Földgáz: 1970. 1, 1974. 9, 1979. 4, 1980. 10, 1983. 7); a földgáztelepek és föld alatti gáztárolók komplex művelés alapelveinek lefektetése (Kőolaj és Földgáz 1986. 9, 1996. 10, 1997. 11 SPE konferencia Houston 1997, IEA konferencia Koppenhága 1997); a kettős porozitású (repedezett-porozus) tárolók hidrodinamikájának és művelési alapelveinek kidolgozása, pontositása (Kőolaj és Földgáz 1981. 12, 1982; 1. IEA konferencia, Sydney 1996); kőolaj-kitermelési eljárások fejlesztése (Kőolaj és Földgáz 1981. 8, 1983. 8., 1985 4; Revue IFP 1988; 8. EOR konferencia Róma 1985. EOR konferencia Hamburg, 1987; IEA konferencia Bergen 1994; IEA konferencia Tokyo 1995; IEA konferencia Sydney 1996), és a magyarországi kőolaj- és földgáztelepek, föld alatti gáztárolók korszerű művelésének megalapozása (77 cikk, 62 előadás, 130 tanulmány 79 hivatkozással, ebből 30 külföldi, a szabadalmak száma 15), valamint 30 éves hazai és külföldi oktatási tevékenysége a kőolaj- és földgáztelepek és föld alatti gáztárolók művelése szakterületén.

A Miskolci Egyetem tanára; meghívott előadó a freibergi és a kairói egyetemen.

Ajánlók: Kovács Ferenc, Zambó János

## Schweitzer Ferenc

Nagyfödémesen, 1939-ben született. Szűkebb szakterülete: természetföldrajz, geomorfológia. 1993-ban lett a földrajztudomány doktora. Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetének igazgatója, a JPTE egyetemi tanára.

Tudományos munkásságát az elmúlt tíz évben 3 magyar nyelvű könyv, 36 idegen, 42 magyar nyelvű önálló, illetve társszerzős könyvfejezet és tanulmány, 15 tervtanulmány, 12 db mérnök-geomorfológiai térkép felvételezése és szerkesztése, 9 tudományos beszámoló fémjelzi. Munkái visszhangjáról kb. 200 hivatkozás tanúskodik. Legfontosabb publikációi: Scheuer Gy.—Schweitzer F.: A Gerecse és a Budai-hegység édesvízi mészkőösszletei. Földrajzi Tanulmányok 20. Akadémiai Kiadó, Budapest, 129 old.; Schweitzer F.—Tiner T.: Nagyberuházások és veszélyes hulladékok telephely-kiválasztásának földrajzi feltételrendszere. Elmélet—Módszer—Gyakorlat 56. MTA FKI 1996. 180 old.; Schweitzer F.: On late Miocene-early Pliocene desert climate in the Carpathian Basin. Zeitschrift f. Geomorph. 1997. Berlin—Stuttgart 37—43. Kutatási eredményei közül kiemelhető, hogy a korszerű összehasonlító geomorfológiai-geológiai-geokronológiai, talajtani, régészeti stb. módszerekkel előbb hazai, majd a Kárpát-medencére és környékére, sőt az egész északi féltekére kiterjedő vizsgálatai során a szárazföldi földtörténet utolsó 10—12 millió évet felölelő periodizációját, geomorfológiai fejlődéstörténetének alapvető vázát alkotta meg, a domborzati formák és a korrelatív üledékek, travertinok stb. alapján. Bizonyította a Kárpát-medence jelentős részén a miocén végi—pliocén eleji szubridus felszínformálódást. Korszerű környezet-geomorfológiai és komplex szemléletű

geoökológiai-földrajzi eredményeivel úttörő szerepet vállalt aktuális problémák gyakorlati megoldásának tudományos megalapozásában.

Kitüntetései: a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója 1976, Lóczy Lajos-érem 1995.

Ajánlók: *Marosi Sándor, Pécsi Márton*

## **Szederkényi Tibor**

Nagybaracsán, 1934-ben született. Szűkebb szakterülete idős kristályos képződmények földtana, kőzettana, környezetföldtan, ásványi nyersanyag-kutatás (hasadóanyagok, mélységi vizek). 1981-ben lett a földtudomány doktora. A JATE Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára.

Az elmúlt tíz évben angol nyelven 1 könyvet (társszerzővel), 2 könyvrészletet, 23 szakcikket, 8 konferencia abstractot, valamint magyar nyelven 2 könyvrészletet, 2 egyetemi jegyzetet, 5 szakcikket, 12 földtani térképet és alapszervény leírást jelentetett meg. Legfontosabbnak ítélt munkái: Szederkényi T.—Árkai P.—Lelkes Felvári Gy. 1991: Crystalline groundfloor of the Great Hungarian Plain and South Transdanubia, Hungary. In: Geodynamic Evolution of Pannonian Basin. Serb. Ac. Sci. Arts. Ac. Conf. LXII. Dept. Nat. Math. Sci. 4. 261—273; Szederkényi T.—Pamir J.—Dimitrescu R. 1997: Crystalline Basement of Tisia Megaunit. JATE Press. Szeged (könyv, nyomdában); Szederkényi T. 1997: Crystallines of Hungarian tectonic units. In: Geology of Hungary (Series of geology of the World). Cambridge Univ. Press (elfogadva). A legfontosabbnak ítélt tudományos eredménye: a Tisia Összetett Terrénium kristályos tömege rétegtani-litológiai és fejlődéstörténeti egységességének felismerése és ennek könyv formájában való megjelentetése.

Az Uránkutatás Kiváló Dolgozója 1966, a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója 1973, 1986.

Ajánlók: *Bárdossy György, Pantó György*

## **Tóth József**

Cegléden, 1940-ben született. Szűkebb szakterülete társadalomföldrajz/népesség- és településföldrajz. 1986-ban lett a földrajztudomány doktora. A JPTE tanszékvezető egyetemi tanára, rektor.

Megjelent munkáira kb. 300 hivatkozás történt. 9 magyar, 2 idegen nyelvű könyv, 128 magyar és 39 idegen nyelvű cikk szerzője. Legfontosabb munkái: Az urbanizáció népesség-földrajzi vonatkozásai a Dél-Alföldön (1977); A centrumok szerepe a népesség foglalkozási átrétegződésében és területi koncentrálódásában. Földrajzi Tanulmányok, 14. Akadémiai Kiadó, Budapest (1988); Urbanizáció az Alföldön, Akadémiai Kiadó, Budapest (1996); A magyarországi városhálózat és a városhiányos térségek vizsgálata. Eredmények és javaslatok Pécs. Sokoldalú, széles tematikájú és különböző területekre kiterjedő kutatásainak általánosabb jellegű eredményeiből kiemelhetők: a település-településcsoport-településeggyüttes-agglomeráció fogalomsor definíciójában és kapcsolatrendszerének értelmezésében sikerült konzisztens logikai rendszerhez jutnia; a vonzáskörzetek belső tagolódásának övezeti rendszerét feltárta és értelmezte; több, azóta széles körben használt metodikai eljárást vezetett be; a textúra és térszerkezeti típusok egyfajta értelmezését, empirikus vizsgálatok révén megvalósított kontrollját adta; elvégezte a földrajzi munkamegosztás területi egységei és az államigazgatási területi rendszer egységei közötti kapcsolatok jellegének elemzését; a sajátosságok és fejlettségi differenciák fogalmi elkülönítése, a területfejlesztésben való szerepük feltárása ugyancsak a nevéhez fűződik.

Kitüntetései: Pro Urbe Békéscsaba 1984, Békés megye Tanácsának Közművelődési díja 1984, Bugát Pál-emlékérem 1994, Lóczy-díj 1997.

Ajánlók: *Kapolyi László, Marosi Sándor*

## Varga Péter

Budapesten, 1942-ben született. Szűkebb szakterülete geofizika, geodézia. 1986-ban lett a műszaki tudomány doktora. Az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézetének igazgatója.

Az elmúlt tíz évben 4 könyvrészlet és 67 publikáció szerzője. Ebből 57 idegen nyelven, 10 pedig magyar nyelven jelent meg. Műveire történt hivatkozások száma 111. Legfontosabb tudományos munkái: Varga P.—Hajósy A.—Csapó G. 1995: Laboratory calibration of LaCoste—Romberg type gravimeters by using a heavy cylindrical ring. *Geophysical Journal International*, 120, 745—752; Zharkov N.—Molodensky S.—M. Brezinski A.—Groten E.—Varga P. 1996: The Earth and its rotation. Wichmann, Heidelberg 501. Varga P.—Grafarend E. 1996: Distribution of the lunisolar tidal elastic stress tensor components within the Earth's mantle. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 93, 285—297; Varga P.—Denis C.—Varga T. 1997: Tidal friction and its consequences in paleogeodesy, in the gravity field and in tectonics, *Journal of Geodynamics*, 24. Tudományos eredményeinek legnagyobb részét a geodinamikában érte el. Munkatársai bevonásával laboratóriumi graviméter hitelesítési eljárást fejlesztett ki, melyet nemzetközi viszonylatban a legmegbízhatóbbak között tartanak számon. Elméleti vizsgálatok alapján matematikailag leírta a Föld belsejében lévő feszültségtereket és meghatározta kapcsolatukat bolygónk és ezen belül a Pannon-medence fizikai folyamataival. Vizsgálta a tengely körüli forgássebesség változását bolygónk története során és ebből kiindulva kutatta a Föld—Hold rendszer fejlődését, a Föld alakjának és fizikai tulajdonságainak változásait a földtörténet utolsó 2—3 milliárd éve alatt.

A Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója, Akadémiai Díjjal kitüntetett, a Természet Világa Nívódíj és Egyed László-emlékérem tulajdonosa.

Ajánlók: *Ádám Antal, Detrekői Ákos, Verő József*

## Fizikai Tudományok Osztálya

## RENDES TAGSÁGRA

### Jánossy András

1944-ben született, Manchesterben. Szűkebb szakterülete a szilárdtestfizika. 1993 óta az MTA levelező tagja, székfoglaló előadásának címe: „Alkáli fullerén polimerek”. A Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai Intézetében egyetemi tanár.

A levelező taggá történt választása óta a legfontosabb tudományos munkái: Infravörös elektron spin rezonancia berendezés építése a BME Fizikai Intézetében. A berendezés a hagyományos ESR készülékekhez képest több mint egy nagyságrenddel nagyobb felbontást tesz lehetővé. Az alábbi két közlemény az új spektrométer segítségével végzett első kutatási eredményeket tartalmazza a magas hőmérsékletű szupravezetők és a fullerén polimerek területéről.

Jánossy A., Fehér T., Oszlányi G., Williams G.W.: Linear low temperature spin susceptibility in the underdoped high T<sub>c</sub> superconductor Gd: YBa<sub>2</sub>Cu<sub>4</sub>O<sub>8</sub> (*Phys. Rev. Lett.*, 1997. szept.

29-re előjegyezve); Jánossy A., Nemes N., Fehér T., Oszlányi G., Baumgartner G., Forró L.: Antiferromagnetic resonance in the linear chain conducting polymers  $\text{RbC}_{60}$  and  $\text{CsC}_{60}$  (Phys. Rev. Lett., 1997. szept. 22-re előjegyezve).

Ajánlók: Kroó Norbert, Gyulai József, Mihály György, Keszthelyi Lajos, Pálincás József, Sólyom Jenő, Szépfalusy Péter, Zawadowski Alfréd

## LEVELEZŐ TAGSÁGRA

### Cser László

1936-ban született, Sárísápon. Főbb kutatási területe a kondenzált közegek vizsgálata magfizikai módszerekkel. Az MTA Szilárdtestfizikai Kutató Intézetének tudományos tanácsadója. 1983-ban Biológiai makromolekulák vizsgálata kisszögű neutronszórással c. értekezés megvédésével nyerte el a fizikai tudomány doktora fokozatot. 1987-től az Eötvös Loránd Tudományegyetemen egyetemi magántanár, 1997-től habilitált doktor (Dr. habil.). Tevékenységét 1980-ban az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díjával ismerték el.

Az elmúlt 10 évben 35 idegen nyelvű közleményt jelentetett meg. Szabadalmainak száma 4, hivatkozásainak száma 450.

Legfontosabbnak ítélt eredményei: vas—alumínium ötvözetek fázisátalakulásának feltérképezése, biológiai makromolekulák konformációjának és dinamikájának megfigyelése, micellaképződés törvényszerűségeinek felismerése, oldott anyagok hidratburkában lévő víz szerkezetének megismerése, neutronszórással végzett roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások kidolgozása, repülési-idő alkalmazása a kisszögű neutronszórásban, új neutron-monokromatizálási és detektálási eljárások kifejlesztése. Ezek az eredmények olyan neutronszerelési eljárások alapjául szolgáltak, amelyek a neutronszerelési kísérletek lehetőségeit jelentősen kiterjesztették, és új kutatási területeket nyitottak.

Legfontosabbnak ítélt tudományos munkái: Experimental Methods of Neutron Diffractometry, Atomizdat, Moscow (1981); European Journal of Biochemistry 116, 109, (1981); Biopolymers, 24, 1769, (1985); J. Phys. Chem. 92, 5738, (1988); J. Phys. Chem. 96, 976, (1992).

Ajánlók: Kiss Dezső, Pál Lénárd

### Dörnyeiné Németh Judit

1932-ben Budapesten született. Kutatási területe az elméleti magfizika és asztrofizika. Kisebbségi megszakításoktól eltekintve az Eötvös Loránd Tudományegyetemen dolgozott, jelenleg ott egyetemi tanár. Doktori értekezését 1971-ben védte meg az elméleti magfizika és asztrofizika témaköréből. 1965-től egy évig dolgozott H. Bethe Nobel-díjas professzor mellett a Cornell Egyetemen, az Egyesült Államokban. Hosszabb külföldi meghívásai közül külön megemlítendő, hogy 1975—76-ban meghívták vendégprofesszornak a világ egyik legrangosabb egyetemére, a Massachusetts Institute of Technology Fizika Intézetébe. MTESZ-díjjal, Eötvös Loránd-éremmel és Akadémiai Díjjal tüntették ki.

Legfontosabb eredményei a neutroncsillagok szerkezetére vonatkozó mikroszkopikus számításai (Physics Letters, 1967, Physical Review 1968), továbbá a sűrűségfüggő effektív magerők meghatározása (Nucl. Physics A197, 329 (1972), Nucl. Physics A208, 463 (1973)). Úgyszintén sok hivatkozás jelzi az újabb kutatási területén, a multifragmentáció témakörében elért eredményeinek sikerességét (Zeitschrift für Physik A325 (1986), Nucl. Phys. A476, 74 (1988)).



Több mint száz publikációjára mintegy 700 hivatkozás történt a szakirodalomban.

A hazai tudományos közéletben már évtizedek óta kiemelkedő teljesítményt nyújt. Szervezője volt a világhírű Balatoni Magfizika Konferencia sorozatnak.

Az utóbbi években mint az Eötvös Loránd Fizikai Társulat alelnöke, új lendületbe hozta a Fizikus Vándorgyűléseket, amelyek a külföldre szakadt és itthon dolgozó fizikusok egymásra találásának fórumai lettek. Hazai közéleti munkájának megkoronázása az ELTE Bolyai Kollégiumának odaadó munkával való létrehozása és megszervezése.

Ajánlók: *Berényi Dénes, Csikai Gyula, Lovas István, Marx György, Zimányi József*

## Fazekas Patrik

1945-ben Mosonmagyaróváron született. Szűkebb szakterülete az elméleti szilárdtestfizika. Az MTA Szilárdtestfizikai Kutatóintézetének tudományos tanácsadója. Doktori értekezését 1988-ban védte meg. Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Bródy Imre-díjával 1976-ban tüntették ki. Az ELTE TTK címzetes egyetemi tanára (1991), a BME-n habilitált (1996).

Az elmúlt tíz évben 20 idegen nyelvű tudományos közleménye és egy magyar nyelvű könyve jelent meg, ezekre 267 hivatkozás van. Összesen 62 idegen nyelvű közleményt és három magyar nyelvű könyvet publikált, ezekre 842 hivatkozás történt.

Legfontosabbnak ítélt tudományos munkái: Kvantumos spinrendszerek spinfolyadék-állapotának lehetőségéről: P. Fazekas and P. W. Anderson: On the ground state properties of the anisotropic triangular antiferromagnet, *Phil. Mag.* 30, 423 (1974) (260 hivatkozás); szemcsés szupravezetőkéről: P. Fazekas, B. Mühlischlegel and M. Schröter: Short range and long range phase coherence in granular superconductors, *Z. Phys. B* 57, 193 (1984); a homogén valenciakeveredés kérdéséről: P. Fazekas and B. H. Brandow: Application of the Gutzwiller method to the periodic Anderson model, *Phys. Scr.* 36, 905 (1987); a Kondo-rácsok elektronszerkezetéről: H. Shiba and P. Fazekas: Correlated Fermi-liquid state formed with overlapping Kondo clouds, *Progr. Theor. Phys. Suppl.* 101, 403 (1990); az itineráns ferromágnesség kérdéséről: P. Fazekas: Band ferromagnetism versus collective Kondo state (sajtó alatt). Közvetlenül befejezés előtt áll *Lecture Notes on Electron Correlations and Magnetism* c. jegyzete.

Ajánlók: *Jánossy András, Kroó Norbert, Sólyom Jenő*

## Horváth Zalán

1943-ban született, Debrecenben. Fő érdeklődési területe az elméleti részecskefizika, a klasszikus és kvantumtérelmélet és a matematikai fizika. Az ELTE TTK Fizika Tanszékcsoportjának és az Elméleti Fizikai Tanszéknek vezetője. 1991 óta a fizika tudomány doktora. 1976-ban Novobátzky-díjjal, 1985-ben megosztott Akadémiai Díjjal tüntették ki.

Az elmúlt tíz évben 24 idegen nyelvű tudományos cikket közölt. Összesen 80 idegen nyelvű és négy magyar nyelvű közleményt publikált. Független hivatkozásainak száma: 853.

Legfontosabbnak ítélt tudományos munkái: Megmagyarázta a spontán kompaktifikáció elméletében a nulla nyugalmi tömegű fermionok eredetét (*Nucl. Phys. B* 127, 57 [1977] és *Nucl. Phys. B* 142, 327 [1978]). A klasszikus mértékelméletek topologikusan stabil megoldásaira a Bogomolny–Prasad–Sommerfield határesetben egzakt megoldásokat generáló módszerrel adott (*Phys. Rev. Lett.* 45, 505 [1980], *Phys. Lett. B* 99, 232 [1981] és *Phys. Lett. B* 102, 131 [1981]). Rámutatott az instabil szfaleron megoldások létezésére és szerepükre a kvantumtérelméletekben (*Phys. Lett. B* 138, 397 [1984]). A magasabb szintű Kac–Moody ábrázolások szerepét hangsúlyozta a szuperhúr-elméletekben (*Nucl. Phys. B* 308, 477 [1988]).

A Becchi—Rouet—Stora által javasolt módszert alkalmazta a nem-kritikus hűelméletben megjelenő kétdimenziós gravitációelméletre [Int. J. Mod. Phys. A 4, 526 [1989]]. A konform invarianciát őrző görbült háttérket fedezett fel [Phys. Lett. B 313, 10 [1993]]. A duális szigma modellek kvantum ekvivalenciáját megvizsgálta a perturbációszámítás második rendjéig [Nucl. Phys. B (Proc. Suppl.) 49, 16 [1996] és Phys. Lett. B 388, 121 [1996]].

Ajánlók: *Lovas István, Nagy Károly*

## Janszky József

1943-ban született Csornán. Szűkebb szakterületei a nemlineáris és kvantumoptika, valamint a kristályfizika. Az MTA Kristályfizikai Kutatólaboratóriumának igazgatója. Doktori értekezését 1986-ban védte meg. Tudományos kitüntetései: Novobátsky-díj (1990), Fizikai Díj (1992), Fizikai Fődíj (1996).

Az elmúlt tíz évben 65 idegen nyelvű tudományos folyóiratcikket publikált, 17 közleménye pedig idegen nyelvű könyvben, ill. konferenciakiadványban jelent meg. Független hivatkozásainak száma 605.

Legfontosabb eredményei: Megállapította, hogy a fény ún. összenyomott (squeezed) állapota sokszorosan felülmúlja a lézerefény hatásfokát sokfotonos folyamatokban [Phys. Rev. A 36, 1288 [1987]]. Elsőként mutatott rá, hogy az ún. optikai Schrödinger macska állapot squeezing tulajdonságot mutat. Állapottervezésre („quantum state engineering”) alkalmas új reprezentációkat dolgozott ki a fény kvantumstatisztikájának tárgyalására [Phys. Rev. Lett. 64, 2771 [1990]; 68, 3816 [1992]; Phys. Rev. A 48, 2213 [1993]; 49, 1281 [1994]; 50, 732 [1994]; 51, 4191 [1995]; 53, 2698 [1996]]. Megoldotta, hogyan lehet molekulákat Schrödinger macska, ill. összefonódott állapotba hozni [Phys. Rev. A 50, 1777 [1994]; 54, 5110 [1996]]. Kimutatta, hogy periodikus, hirtelen frekvenciaváltozással nagyfokú squeezing érhető el [Phys. Rev. A 46, 6091 [1992]; 49, 4935 [1994]]. Széles körben elterjedt módszereket dolgozott ki igen rövid, egyedi lézerimpulzusok mérésére [Opt. Comm. 23, 293 [1977]; 60, 251 [1986]]. Megmutatta, hogy az üregrezonátor a rajta áthaladó atomnyaláb számára bizonyos körülmények között prizmaként viselkedik („kvantumprizma”), eközben a kilépő, különböző irányokban terjedő atomnyalábok a rezonátor Fock-állapotaival összefonódott állapotba kerülnek [Phys. Rev. Lett. 77, 1663 [1996]].

Az IUPAP Magyar Nemzeti Bizottság titkáráként, a Lézerfizikai Bizottság elnökeként aktívan részt vesz a tudományos közéletben. Létrehozta a hazai kvantumoptikai iskolát.

Ajánlók: *Bor Zsolt, Kroó Norbert, Tarján Imre*

## Kertész János

1950-ben született Budapesten. Szűkebb szakterülete a statisztikus fizika és a számítógépes fizika. A Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai Intézetének Elméleti Fizika Tanszékén tanszékvezető egyetemi tanár, intézeti igazgatóhelyettes. Doktori fokozatát 1989-ben szerezte meg.

Tudományos kitüntetései: Novobátsky-díj (1988), Akadémiai Díj (1990, megosztott). A Journal of Physics A (1990—1994), a Physica A (1990—) és a Fractals (1993—) c. folyóiratok szerkesztőbizottsági tagja, a Jülichi Szuperkomputer Központ Tudományos Tanácsának tagja (1996—), az EPS Computational Physics Group Board tagja (1996—), a Helsinki Műszaki Egyetem külső professzora (1997—).

Az elmúlt tíz évben 61 angol nyelvű cikket, 4 könyvrészletet publikált, egy kötetet szerkesztett. Hivatkozásainak száma 1115.

Legfontosabb tudományos munkái a statisztikus és a számítógépes fizika területére esnek. A folyadékok fizikájának tanulmányozása után a rendezetlenség klasszikus alapproblémájával, a perkolációval foglalkozott. Az általa bevezetett kontinuum perkolációs modellt (J. Kertész, *de Physique* 42, L393 [1981]) később széles körben alkalmazták. Különböző hatékony algoritmusok ötvöztetésével sikerült igazolnia a fázisátalakulások korrelált perkolációs—geometria modelljét, amiről összefoglaló tanulmányban számolt be (J. Kertész, D. Stauffer and A. Coniglio: in: *Percolation structures and processes*, eds: G. Deutscher, R. Zallen and J. Adler, Adam Hilger, 1983, p. 121). Munkái nagymértékben hozzájárultak a perkolációs rendszerek univerzalitási viszonyainak megértéséhez. A zaj szerepének numerikus ellenőrzése vezette el egy olyan modellhez, amelynek segítségével sikerült tisztázni a fluktuációk és az anizotropia szerepét a diffúzió-limitált aggregációnál (J. Kertész and T. Vicsek, *J. Phys. A* 19, L257 [1986]). A nevéhez fűződik a felületek kinetikus durvulásának alapmodelljénél a felület szerkezetének megmagyarázása, a skálakorrekciók értelmezése és az utóbbiak hatékony numerikus módszerrel történő csökkentése, valamint a felületek növekedésénél megfigyelhető morfológiai átmenetek skálaelméleti leírása (J. Kertész and D. E. Wolf, *J. Phys. A* 21, 747 [1988], *Phys. Rev. Lett.* 62, 2571 [1989]). Kimutatta és értelmezte a kétdimenziós rendezetlen rendszerek törevonalainak önaffin tulajdonságait (J. Kertész, V. K. Horváth and F. Weber, *Fractals* 1, 67 [1993]).

Ajánlók: Jánossy András, Mihály György, Vicsek Tamás, Zawadowski Alfréd

## Kondor Imre

1943-ban született Debrecenben. Kutatási területe a statisztikus fizika, ezen belül előbb a szuperfolyékony Bose-rendszer, majd a kritikus jelenségek, jelenleg a rendezetlen rendszerek, speciálisan a spinűvek elmélete. 1966 óta oktat az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, 1991-től kezdve mint egyetemi tanár. 1992/93-ban az ELTE-n megszervezte a TTK legkiválóbb hallgatóinak iskoláját, a Bolyai Kollégiumot, melynek jelenleg igazgatója. Több tudományos díjjal tüntették ki: Bródy-díj (1973), Fizikai Díj (1989) és Akadémiai Díj (1992).

Doktori értekezését 1988-ban védte meg Az Ising spinűveg térelmélete címmel. 1987—97 között 2 magyar és 18 idegen nyelvű közleménye jelent meg, ebből 3 könyvrészlet, továbbá részt vett két idegen nyelvű kötet szerkesztésében. Összes publikációjának száma: 40, melyekre eddig 378 független hivatkozás történt. Vendégkutatóként, illetve vendégprofesszorként több évet töltött különböző vezető európai kutatóhelyeken: Triesztben, Frankfurtban, Párizsban és Manchesterben. Számos nemzetközi konferencián volt meghívott előadó, köztük az EPS 1985. évi berlini Condensed Matter konferenciáján.

Kutatási eredményei közül a legnagyobb visszhangot a spinűvek átlagtérelmélete stabilitásának igazolása (C. De Dominicis and I. Kondor, *Phys. Rev. B* 27 [1983] 606), a spinűvek kölcsönható térelméletének a kiépítése (C. De Dominicis and I. Kondor, *J. Phys. Lett.* 45 [1984] L205, 46 [1985] L1037), valamint a rendezetlen rendszerek és a káosz elmélete közti kapcsolat felismerése (I. Kondor, *J. Phys. A* 22 [1989] L163) keltették.

Ajánlók: Szépfalussy Péter, Vicsek Tamás

## Nagy Dénes Lajos

1944-ben, Budapesten született. Szűkebb szakterülete a nukleáris szilárdtestfizika. A KFKI RMKI Magfizikai Főosztályának vezetője, az ELTE TTK címzetes egyetemi tanára és ugyanott

az Atomfizika Tanszék tudományos tanácsadója. Doktori értekezését 1988-ban védte meg. 1974-ben KFKI Intézeti Díjat kapott, 1985-ben az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Gyulai Zoltán-díját nyerte el. 1990–91-ben az Erlangeni Egyetem, majd a Darmstadti Műszaki Egyetem vendégprofesszora volt. Idegen nyelvű tudományos cikkeinek száma 109, ebből az utóbbi tíz évben 41 jelent meg. Független hivatkozásainak száma 442.

Legfontosabb eredményei: textúra-keltés para- és antiferromágneses porokban mágneses tér által: *J. Phys. Chem. Solids* 36, 759 (1975), társszerzőkkel; az elektronbefogás által gerjesztett atomi nívók hiperfinom kölcsönhatásai és relaxációs tulajdonságai: *Phys. Lett. A* 95, 400 (1983), társszerzőkkel; *Phys. Stat. Sol. (b)* 124, 767 (1984), társszerzőkkel; *Phys. Rev. Lett.* 57, 2849 (1986), társszerzőkkel; a vas-ion töltésállapota, elhelyezkedése és mágneses tulajdonságai magas hőmérsékleti szupravezetőkben: *Phys. Rev. B* 38, 11 373 (1988), társszerzőkkel; *Physica C* 162–164, 1297 (1989), társszerzőkkel; a szinkrotron-Mössbauer-reflektometria elmélete és kísérleti megvalósítása vékonyrétegek szerkezetvizsgálatára: *Hyp. Int.* 92, 1083 (1994), társszerzőkkel; *Phys. Rev. B* 53, 6158 (1996), társszerzőkkel.

Hosszú ideje aktív részese a hazai és nemzetközi tudományos közéletnek. 1996 óta az Eötvös Loránd Fizikai Társulat főtítkára, e funkciójában rövid idő alatt jelentős eredményeket ért el az ELFT és az MTA, valamint az ELFT és külföldi fizikai társulatok kapcsolatainak fejlesztésében, továbbá a fiataloknak a társulat munkájába való bevonásában. Különösen intenzívvé tette az ELFT és az Európai Fizikai Társulat kapcsolatát, ez utóbbi szervezetben az East–West Task Force vezetőségi tagja és Magyarország képviselője.

Ajánlók: Kiss Dezső, Vértess Attila

## Ormos Pál

1951-ben született Szegeden. Szűkebb szakterülete a biofizika. Az MTA Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetének igazgatója. A biofizika területén készült doktori értekezését 1991-ben védte meg.

Az elmúlt tíz évben 25 tudományos közleménye jelent meg, valamennyi nemzetközi folyóiratokban, illetve könyvekben. Dolgozataira a szakirodalomban mintegy 1200 független hivatkozás található.

Kutatási területe a biológiai molekulák fizikája. Ezen belül az energiaátalakítás molekuláris mechanizmusa, a fehérjék szerkezetének és működésének a kapcsolata. A témakör (amelyet újabban biológiai fizikának is neveznek) nemzetközi fejlődéséhez lényegesen hozzájárult.

Fontosabb közleményei: Keszthelyi L. és Ormos P.: Electric signals associated with the photocycle of bacteriorhodopsin. *FEBS Lett.* 109 189–193 (1980); Ormos P., Ansari A., Braunstein D., Cowen B., Frauenfelder H., Hong M. K., Iben I. E. T., Sauke T. B. és Young R. D.: Inhomogeneous broadening in spectral bands of carbonmonoxymoglobin: The connection between spectral and functional heterogeneity. *Biophys. J.* 57 191–199 (1990); Ormos P.: Infrared spectroscopic demonstration of a conformational change in bacteriorhodopsin involved in proton pumping. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 88 473–477 (1991); Száraz S., Oesterheld D. and Ormos P.: pH induced structural changes in bacteriorhodopsin studied by Fourier Transform Infrared Spectroscopy. *Biophys. J.* 67 1706–1712 (1994).

Ajánlók: Bor Zsolt, Keszthelyi Lajos, Pálincás József, Tarján Imre, Zawadowski Alfréd

## Pócsik György

1933-ban, Kisvárdán született. Az ELTE Elméleti Fizikai Tanszékének egyetemi tanára. 1967-ben kvantumtér-elmélettel foglalkozó értekezésével nyerte el a fizikai tudomány doktora

fokozatot. Tevékenységét 1964-ben Eötvös-émlékéremmel, 1992-ben Akadémiai Díjjal ismerték el. A Trieszti Elméleti Fizikai Központ levelező tagja.

Az utóbbi tíz évben 31 idegen nyelvű, 2 magyar nyelvű dolgozata és két jegyzete jelent meg. Összesen 112 idegen nyelvű tudományos publikációja van, ezekre 590 hivatkozást kapott.

Eleinte kvantumtér-elmélettel (nemrenormálható elméletek, egzaktul megoldható modellek, bilokális térelmélet), majd részecskefizikával (áramalgebra, gyenge közvetítő Z és Higgs bozon, eletrogyenge szimmetriasértés) foglalkozott.

Legfontosabb publikációi és eredményei: Unitarity bounds on Higgs boson masses in the Weinberg–Salam model with two Higgs doublets, Zeitschrift f. Physik, 1981, C8, 13 és 1981, C10 367. (Ebben a Higgs bozonra vonatkozó tömegkorláton kívül keltésével és bomlásával kapcsolatban is maradandó eredményeket ért el.) Triple hadronic energy correlations in high energy  $e^+e^-$  annihilation. Phys. Rev., 1985, D31, 1025 (Ebben lehetőséget teremtett a kvantumszindinamika pontos kísérleti ellenőrzésére, amit több kísérleti csoport realizált.); Currents and sum rules in vector meson theory. Nuovo Cimento 1966, 43A, 541. (Ebben alapvetően járult hozzá áramalgebrák szerkezetének tisztázásához.) 1992-ben az eletrogyenge szimmetriasértésnek egy új lehetséges módját ismerte fel, ennek részletein dolgozik jelenleg, Mod. Phys. Lett. A9, 1994, 1701.

Hosszabb időt töltött a Stanfordi Lineáris Gyorsító Központban, ahol a Z-bozon fizika szakértője volt, A. Salam Nobel-díjas meghívására Triesztben rendszeresen előadott, meghívott előadó volt a Nápolyi Egyetemen és más egyetemeken. 8 nemzetközi részecskefizikai konferencia főszervezője volt, 9 közvetlen tanítványa van, akikkel hosszabb ideig publikált. A CERN Network for Public Relations tagja. Az MTA Doktori Tanácsa Fizika—Csillagászat Szakbizottságának elnöke, az MTA Részecskefizikai Bizottsága elnöke. Az ELTE-n több oktatási, ill. doktori programot dolgozott ki. A New York-i Tudományos Akadémia tagja.

*Ajánlók: Nagy Károly, Zimányi József*

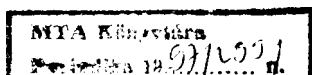
## Rácz Zoltán

1946-ban született Dunaharasztn. Fizikusi diplomát a Leningrádi Állami Egyetemen szerzett 1971-ben. Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1973-ban Sub Auspiciis Rei Publicae Popularis kitüntetéssel való doktorrá avatása tanúsítja, hogy kiemelkedő képességei már tanulmányai korai szakaszától kezdve megmutatkoztak. 1988 óta a fizikai tudomány doktora. Több tudományos díjjal tüntették ki: Novobátzky-díj (1977), MTA Fizikai Díj (1988), Akadémiai Díj (1990, megosztott).

Kutatómunkáját az MTA Elméleti Fizikai Tanszéki Kutatócsoportjában kezdte és mindmáig ennek tagja, jelenleg tudományos tanácsadói beosztásban. Közben meghívásra számos alkalommal töltött hosszabb-rövidebb időt külföldi kutatóhelyeken. Fontos hozzájárulása az ELTE-n folyó fizikusképzéshez az első Eötvös Fizikus Iskola megszervezése 1987-ben.

Tudományos munkássága a statisztikus fizika területére esik, ezen belül elsősorban az egyensúlytól távoli rendszerekben lejátszódó folyamatok tulajdonságait vizsgálta. Számos kiemelkedő eredményt ért el, a legfontosabbakat az alábbiakban foglaljuk össze.

Kidolgozta a nemlineáris relaxáció skálaelméletét. (Phys. Lett. A53, 433 [1975]; Phys. Rev. B13, 263 [1976]. Bevezette az aktív zóna fogalmát a növekvő struktúrák jellemzésére (M. Plischke and Z. Rácz: Phys. Rev. Lett. 53, 415 [1984]). Egzaktul megoldotta a részecskeforrások jelenlétében végbemenő diffúziókontrollált annihiláció változatát (Phys. Rev. Lett. 55, 1707 [1985]). Kidolgozta az  $A+B \rightarrow C$ , diffúzió-reakció típusú kémiai folyamatokban fellépő reakciózóna dinamikai skálaelméletét. (L. Gálfi and Z. Rácz: Phys. Rev. A38, 3151 [1988]). Megmutatta, hogy nemegyensúlyi rendszerekben lokális kölcsönhatás nemlokális dinamikával kombinálva



hosszú hatótávolságú effektív kölcsönhatásokra vezethet (B. Bergsen and Z. Rácz: Phys. Rev. Lett. 67, 3047 [1991]).

Idegen nyelvű közleményeinek száma 62 (az elmúlt tíz évben 33), melyek nemzetközi folyóiratokban (54), ill. könyvrészletként (8) jelentek meg. Munkáira 1060 hivatkozás ismert. Eredményeinek elismerését tanúsítják továbbá rangos nemzetközi rendezvényeken előadások tartására való felkérések. Példaként említhető, hogy előadója volt a Fractals in Physics (Trieste, 1985; Erice, 1988) és a Surface Disordering (Les Houches, 1992) konferenciáknak.

Ajánlók: *Sólyom Jenő, Szépfalusy Péter*

## Szeidl Béla

1938-ban született, Abonyban. Szűkebb szakterülete a csillagászat (változócsillagok). Az MTA Csillagászati Kutatóintézetének tudományos tanácsadója. A csillagászat területén készített doktori értekezését 1985-ben védte meg.

Az elmúlt tíz évben 10 angol nyelvű tudományos cikke jelent meg, és 1987 óta 117 hivatkozást kapott munkáira.

A változócsillagok, elsősorban az RR Lyrae típusú változók vizsgálatában ért el jelentős eredményeket. A legjelentősebb nemzetközi figyelmet az RR Lyrae csillagok Blazhko-effektusának és periódusváltozásainak tanulmányozásában elért eredményei keltették. A Blazhko-effektus négyéves ciklusának felfedezése (Detrével közösen) a jelenség legáltalánosabban elfogadott értelmezését tette lehetővé (Multiple Periodic RR Lyrae Stars 1976, Proc. IAU Coll. No. 29, Astrophys. Space Science Library Vol. 60, 133–151). Nagy mintán vizsgálta az RR Lyrae csillagok periódusának változásait és a fejlődési effektusok mellett fellépő random változásokat sikerült kimutatnia. (RR Lyrae Stars in Messier 3; 1965, Mitteilungen d. Sternw. d. Ung. Akad. d. Wissenschaften Vol. 5, (Nr. 58) 1–265). Egyedülálló eredménye (W. Fitch amerikai kutatóval közösen) annak kimutatása, hogy az AC And nevű csillag egyidejűleg három (alap, első és második felharmonikus) radiális módusban pulzál. (The Three Radial Modes and Evolutionary State of AC Andromedae (Társsz. W. Fitch) 1976, Astrophys. J. 203, 616–624).

Ajánlók: *Csikai Gyula, Szalay A. Sándor*

## Szegő Károly

1943-ban született Budapesten. Szűkebb szakterülete az űrfizika. Az MTA Részecske- és Magfizikai Kutatóintézetének igazgatója. 1987-ben megvédett doktori értekezése az üstököskutatás témaköréből készült.

Tudományos kitüntetései: Állami Díj (1986), az Amerikai Űrkutatási Hivatal nemzetközi együttműködési diplomája (1982), Megbecsülés Jele szovjet kitüntetés (1986), a Szovjet Asztronautikai Társaság Gagarin Érmé (1987), a Magyar Asztronautikai Társaság Fonó Albert-díja (1989), MTESZ-díj (1991).

A Magyar Asztronautikai Társaság alelnöke (1986), a Nemzetközi Asztronautikai Akadémia rendes tagja (1988), a COSPAR Végrehajtó Bizottságának tagja (1990), az Akadémiai Kutatóhelyek Tanácsának elnöke (1997), a Nemzetközi Asztronautikai Akadémia elnökségi tagja (1997). 1989–1993 között az ELTE meghívott professzora, 1997-ben habilitált.

Összesen 120 publikációja jelent meg, ebből öt magyar nyelven. A legutóbbi tíz évben 40 tanulmánya jelent meg külföldi folyóiratokban, továbbá 6 könyvrészlet és 12 egyéb munka. A dolgozataira történt hivatkozások száma meghaladja az 1200-at.

Mint a kelet-európai Interkozmosz, a nyugat-európai ESA és az amerikai NASA szervezetek vezető munkatársa, a magyar űrkutatás irányítójaként az egész világon elismerést szerzett az űrszondák automatizálása és a bolygóközi plazma kutatása területén. A Halley-üstökös kutatásáról írt tanulmányai a geofizika—csillagászat—asztrofizika legtöbbet idézett publikációi közé tartoztak az elmúlt évtizedben (egyenként száznál több hivatkozást kapott): Sageev, Szegő et al., *Nature* 321, 262 (1986); Sageev, Szegő et al., *Geophysical Research Letters* 13, 85 (1986).

Ajánlók: *Marx György, Nagy András, Pál Lénárd, Szalay A. Sándor*

# Magyar Tudomány

## *A szám szerzői:*

*B. Lőrinczy Éva*, a nyelvtud. doktora, tud. tanácsadó (MTA Nyelvtudományi Intézete)

*Balázs Géza*, a nyelvtud. kand., egyetemi docens (ELTE)

*Berényi Dénes*, az MTA r. tagja, egy. tanár (KLTE)

*Bóna István*, az MTA lev. tagja, egy. tanár (ELTE)

*Deme László*, a nyelvtudomány doktora, tszv. egy. tanár (JATE)

*Enyedi György*, az MTA r. tagja, kutatóprof. (MTA Regionális Kutatóközpont)

*Hajdú Péter*, az MTA r. tagja, kutatóprof. (ELTE)

*Hámori József*, az MTA lev. tagja, egy. tanár (SOTE—JPTE)

*Kiss Dezső*, az MTA. r. tagja, kutatóprof. (KFKI)

*Kovács Ferenc*, az MTA r. tagja, kutatóprof. (Pannon Agrártud. Egy.)

*Kovács Ilona*, az irodalomtud. kand. (JATE)

*Kőhidai László*, az orvostud. kand. (SOTE)

*Láng István*, az MTA r. tagja, elnöki tanácsadó (MTA KSZI)

*Mészáros Ernő*, az MTA. r. tagja, tszv. egy. tanár (Veszprémi Egyetem)

*Pintér István*, az orvostud. doktora, szaktanácsadó (Országos Közegészségügyi Intézet)

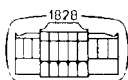
*Rigó Mihály* tervező-fejlesztőmérnök (Csongrád Megyei Állami Közútkezelő Közhasznú Társaság)

*Vajda Mihály*, a filozófiai tud. doktora, egy. tanár (KLTE)

*Vámos Tibor*, az MTA. r. tagja, kutatóprof. (MTA SZTAKI)

*Várallyay György*, az MTA lev. tagja, kutatóprof. (Talajtani és Agrokémiai Kutint.)

*Vizi E. Szilveszter*, az MTA. r. tagja, az MTA alelnöke, igazgató (KOKI)



**AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST**



Ára: 168,- Ft

## TARTALOMJEGYZÉK

### *Talaj és környezet*

<i>Kovács Ferenc</i> : Termőföld — élelmiszertermelés — életminőség . . . . .	1409
<i>Várallyay György</i> : A talaj és funkciói . . . . .	1414
<i>Mészáros Ernő</i> : Talaj—légkör kölcsönhatások . . . . .	1431
<i>Láng István</i> : A minőség dimenziói a magyarországi agrárgazdaságban . . . . .	1436
<i>Pintér István</i> : Egészség és egészségkárosodás talajtani összefüggése . . . . .	1442
<i>Bóna István</i> : A honfoglaló magyarság régészeti hagyatékának társadalomtörténeti tanulságai . . . . .	1451

### **Fogalmak — értelmezések**

<i>Kiss Dezső</i> : Atomi részecskék . . . . .	1462
--	------

### **Viták — vélemények**

<i>Vámos Tibor</i> : Mi a tudomány? Mire jó a tudomány? . . . . .	1480
<i>Deme László</i> : Az akadémiai választások előkészítése dolgában . . . . .	1485

### **Jegyzet**

A filozófia nyelve ( <i>Vajda Mihály</i> ) . . . . .	1488
--	------

### **Tudománypolitika**

<i>Kőhidai László—Hámori József</i> : Külföldi modellek — hazai tudománytámogatás . . . . .	1491
Az Európai Közösség 5. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramja . . . . .	1499

### **Szakmagyar**

Digitális nyelvújítás ( <i>Balázs Géza</i> ) . . . . .	1512
--	------

### **Megemlékezések**

Kálmán Béla ( <i>Hajdú Péter</i> ) . . . . .	1514
Földes F. Ferenc ( <i>Vizi E. Szilveszter</i> ) . . . . .	1517

### **Könyvszemle**

Köpeczi Béla: Brenner Domokos, a Rákóczi-szabadságharc és a bujdosás diplomatája és publicistája ( <i>Kovács Ilona</i> ) . . . . .	1519
Kállay Géza: Nem pusztá szó ( <i>B. Lőrinczy Éva</i> ) . . . . .	1522
Nemzetközi önrendelkezés vagy területi sérthetatlenség ( <i>Gecse Géza</i> ) . . . . .	1525
Régiók felemelkedése és hanyatlása ( <i>Enyedi György</i> ) . . . . .	1528
Két új könyv a „marslakókról” ( <i>Berényi Dénes</i> ) . . . . .	1529

### **Utóhang**

Közlekedési balesetek — a 3E és a hatékony megoldás ( <i>Rigó Mihály</i> ) . . . . .	1532
--	------

<b>Fanyar Tudomány</b> . . . . .	1536
----------------------------------	------

<b>Akadémiai tagajánlások — 1998</b> . . . . .	T 1—96
--	--------